



Solutions pour une alimentation de qualité

Liebert Hipulse E

ASI à haute disponibilité

Alimentation Sans Interruption (ASI)

300 à 400 kVA - 50/60 Hz

F

Manuel d'installation et d'utilisation

UNITÉ SIMPLE ET '1+N '(EXTENSIBLES)



Cher Client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit Liebert.

S'il s'agit de votre premier achat, nous vous souhaitons la bienvenue en espérant que ceci sera le début d'une fructueuse collaboration et vous assurons un service après-vente en mesure de garantir les performances les plus élevées de votre Système ASI Liebert.

En revanche, si vous possédez et utilisez déjà l'un de nos produits, nous sommes heureux que vous ayez choisi de continuer de travailler avec nous.

Notre effort constant consiste à contribuer, avec vous, au développement et au succès de vos affaires. La philosophie de notre Société est énoncée dans notre devise "Keeping Business in Business".

Pour nous permettre de réaliser au mieux notre mission, nous vous remercions de nous faire parvenir vos bons conseils.

EMERSON NETWORK POWER

Ce manuel décrit les procédures d'installation et de fonctionnement de l'Alimentation Sans Interruption (ASI) Liebert Hipulse E unitaire et parallèle 1+N.

Nous vous conseillons de lire attentivement toutes les sections du manuel **avant** d'effectuer l'installation.

La mise en marche et l'assistance technique des ASI doivent être effectuées par un technicien qualifié et autorisé à ce faire par le fabricant (ou par le distributeur).

Le non-respect de cette condition entraîne un risque pour la sécurité du personnel, le mauvais fonctionnement du Système et l'annulation de toute forme de garantie.

Le Système Hipulse E est conçu exclusivement pour des applications Commerciales / Industrielles

AVERTISSEMENT: Ce produit est exclusivement réservé à la vente à des installateurs ou à des utilisateurs compétents. Afin d'éviter tout problème de fonctionnement, il se peut que des restrictions d'installation ou des mesures complémentaires soient nécessaires.
(Voir EN-50091-2)

AVERTISSEMENT: Quand l'option de filtrage en 'Classe A' est installée, l'ASI est un produit en 'Classe A' (pour la vente libre). Dans un lieu domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio. Dans un tel cas, il se pourrait que l'utilisateur soit obligé d'adopter des mesures complémentaires.
(Voir EN-50091-2)

Malgré l'adoption de toutes les précautions possibles pour fournir un manuel correct et complet, Liebert Corporation décline toute responsabilité pour les éventuels dommages découlant de l'utilisation des informations qui y sont présentées ou pour les éventuelles erreurs et omissions.

Liebert Corporation poursuit une stratégie de développement constant de ses produits et se réserve le droit de modifier, sans aucun préavis, ses appareils et ses équipements.

© Copyright 2005 by Liebert Corporation.
Toute reproduction non autorisée est interdite.
Tous droits réservés.

Ce manuel décrit les équipements suivants :

<i>EQUIPEMENT</i>	<i>CODE ARTICLE</i>
300 kVA	
Module ASI 300 kVA (6 Impulsions)	5410318E-E
Module ASI 300 kVA (12 Impulsions)	5410338Y-E
Coffret Disjoncteur de Batterie (BCB) 800 A	4646016Y-E
Coffret Disjoncteur de Batterie Commune 800 A	4641090M-E
Carte de contrôle pour disjoncteur de batterie	4520079F
Carte de Température de la Batterie	4532029V
Option d'entrée des câbles par en haut	5312105T-E
Option 'Classe A' filtre (ASI 6 ou 12 impulsions)	4641134E
400 kVA	
Module ASI 400 kVA (6 Impulsions)	5410319F-E
Module ASI 400 kVA (12 Impulsions)	5410339Z-E
Coffret Disjoncteur de Batterie (BCB) 1000 A	4646017Z-E
Carte de contrôle pour disjoncteur de batterie	4520079F
Carte de Température de la Batterie	4532029V
Option d'entrée des câbles par en haut	5312108O-E
OPTIONS (300 et 400 kVA)	
Armoire by-pass de maintenance, configuration 1 + 1 (deux ASI en parallèle)	5312155R-E
Mécanisme de verrouillage à clé prisonnière BP1	4644059R
Mécanisme de verrouillage à clé prisonnière BP2	4644060S

Normes de Sécurité



CONFORMITES ET NORMES

L'appareil est conforme aux normes suivantes :

Références de normatives : Système Alimentation Sans Interruption (ASI)

- IEC 62040-1-1 (2002) – Exigences générales et sécuritaire pour espace accès techniciens
- EN 50091-2 (1995 - Exigences EMC – Compatibilité Electromagnétique
- IEC 62040-3 (2001) – Méthodes de vérification et exigences de performance
- EN 60950 (2001) – Equipements Services Informatiques
- EN 60529 (1989) – Niveau de protection fournit par coffrets (Code IP) et les standards techniques publiés.
Pour plus d'info voir Chapitre 5 'Conformité et Normes'.



AVERTISSEMENT

IMPORTANTES FUITES A LA TERRE : IL FAUT ABSOLUMENT EFFECTUER LA MISE A LA TERRE AVANT DE CONNECTER L'ALIMENTATION A L'ENTREE.

Cet appareil doit être mis à la terre conformément aux codes électriques locaux.



ATTENTION

Cet appareil peut être pourvu de filtre pour la suppression des brouillages radioélectriques (en option)

Le courant de fuite dépasse 3.5 mA et il est inférieur à 1000 mA.

Lors du choix des dispositifs à courant différentiel, nous conseillons de tenir compte des courants de fuite à la terre en régime transitoire, pouvant se manifester au moment de démarrage de l'appareil.

Les disjoncteurs à courant différentiel résiduel (DDR) doivent être sensibles aux impulsions unidirectionnelles en courant continu (classe A) et aux impulsions en courants transitoires.

A noter aussi que les fuites à la terre de la charge peuvent être portées par ces dispositifs (DDR)



AVERTISSEMENT

Ce système comprend une commande disponible pour l'installation d'un dispositif de protection automatique extérieur contre, le retour de courant sur la ligne d'alimentation du by-pass. Si cette protection n'est pas utilisée, placer une étiquette sur le dispositif de protection extérieur du by-pass avertissant le personnel d'assistance que le circuit est connecté à un système ASI.

Le texte est le suivant ou similaire :

**ISOLER L'ALIMENTATION SANS INTERRUPTION
AVANT D'INTERVENIR SUR CE CIRCUIT.**

Consignes de sécurité



Le triangle d'avertissement indique toutes les instructions de sécurité de l'Utilisateur Respecter-les scrupuleusement pour éviter de graves dommages.



Généralités

Comme pour tout autre type d'appareil de puissance élevée, des tensions dangereuses existent à l'intérieur de l'ASI et de l'armoire batterie. Les risques de contact avec ces tensions sont réduits au minimum car les composants sous tensions se trouvent derrière un panneau à charnières, bloqué par des vis. D'autres protections de sécurité internes garantissent le degré de protection IP20. Le personnel ne court aucun risque lorsque l'équipement fonctionne normalement, en respectant les procédures d'exploitation recommandées.

Toutes les procédures d'assistance et d'entretien qui nécessitent un accès à l'intérieur de l'appareil doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié.



Batteries

Les fabricants de batteries fournissent toutes les instructions détaillées sur les précautions devant être prises au cours des interventions à proximité des batteries ou sur un grand nombre d'éléments en série. Ces précautions doivent être scrupuleusement respectées. Une attention particulière doit être prêté aux recommandations inhérentes aux conditions ambiantes locales, aux vêtements de protection et aux dispositifs d'urgence et de protection contre les incendies.



AVERTISSEMENT

Suivez scrupuleusement les recommandations suivantes :

Hipulse E est conçu exclusivement pour être utilisé dans des espaces intérieurs. Protéger l'appareil contre les excès de condensation et l'installer dans un lieu ne présentant ni liquides inflammables, ni gaz ou substances corrodantes. L'exécution de l'installation électrique doit être confiée à des électriciens qualifiés.

Le personnel préposé aux appareils décrits dans ce manuel doit avoir une connaissance approfondie du produit.

Avant d'exécuter les branchements à l'intérieur de l'appareil, s'assurer que toutes les sources de puissance d'entrée sont hors tension et qu'elles sont isolées.

Quand le réseau d'entrée est connecté, l'unité contient des tensions dangereuses même lorsqu'elle est en état de 'Bypass pour maintenance'.

Pour isoler l'appareil, éteindre et isoler toutes les sources de puissance d'entrée et les alimentations auxiliaires.

Informations nécessaires pour l'assistance technique :

Lorsque, pour toute raison quelle qu'elle soit, il est nécessaire de contacter l'assistance technique, lui communiquer les informations suivantes :

Modèle et Puissance	
Code (Part number)	
Numéro de série	
Date de l'installation	
Lieu de l'installation	
Tension et fréquence	
Durée d'autonomie de la batterie	

Sommaire

Partie I — Manuel d'Installation 1-1

1	Chapitre 1 – Procédure d'installation	1-1
1.1	Introduction.....	1-1
1.2	Considérations sur l'environnement	1-2
1.2.1	Emplacement de l'ASI.....	1-2
1.2.2	Emplacement de la batterie.....	1-2
1.2.3	Stockage.....	1-2
1.3	Considérations Mécaniques	1-3
1.3.1	Composition du Système	1-3
1.3.2	Châssis et composants.....	1-3
1.3.3	ASI 300 kVA avec redresseur à six impulsions	1-3
1.3.4	ASI 300 kVA avec redresseur à douze impulsions	1-3
1.3.5	ASI 400 kVA avec redresseur à six impulsions	1-3
1.3.6	ASI 400 kVA avec redresseur à douze impulsions	1-3
1.3.7	Manutention des armoires.....	1-3
1.3.8	Distances de pourtour	1-4
1.3.9	Installation au sol	1-4
1.3.10	Blocage des composants magnétiques	1-4
1.3.11	Entrée des câbles.....	1-4
1.3.12	Entrée des câbles par le haut.....	1-4
1.4	Contrôles Préliminaires.....	1-4
1.4.1	Identification.....	1-4
2	Chapitre 2 – Installation (Électrique).....	1-1
2.1	Câblage de l'Alimentation	1-1
2.1.1	Configuration du système	1-1
2.1.2	Tableau pour le dimensionnement des câbles de puissance.....	1-2
2.1.3	Remarques générales	1-2
2.1.4	Connexions des câbles	1-2
2.1.5	Mise à la Terre de Sécurité	1-2
2.1.6	Dispositifs de protection	1-3
2.1.7	Procédure de câblage pour l'ASI 300 kVA avec redresseur à 6 impulsions (ou à 12 impulsions)	1-4
2.1.8	Procédure de câblage de 12 phases (Pour ASI 300 kVA).....	1-6
2.1.9	Procédure de câblage pour l'ASI de 400 KVA avec redresseur à 6 impulsions (ou à 12 impulsions)	1-7
2.2	Distance entre le sol et le point de connexion des appareils :	1-9
2.3	Câbles de commande	1-10
2.3.1	Commande de batterie	1-10
2.3.2	Bornier auxiliaire X4	1-11
2.3.3	Arrêt d'Urgence	1-12
2.3.4	Back Feed (Protection contre un retour de courant)	1-13
2.3.5	Contrôle de la ventilation (option)	1-13
2.3.6	Détection d'un défaut à terre (option)	1-13
3	Chapitre 3 Installation de la batterie	3-1
3.1	Introduction.....	3-1
3.2	Sécurité	3-2
3.3	Batteries de l'ASI	3-2
3.4	Considérations sur le design de l'installation	3-2
3.5	Installation et Entretien de la Batterie	3-3
3.5.1	Considérations sur la température.....	3-3
3.5.2	Caractéristiques des batteries	3-3
3.6	Protection de la Batterie.....	3-3
3.7	Installation de Batterie	3-4
3.7.1	Montage et connexions des batteries	3-4
3.7.2	Mise en place des batteries	3-4
3.7.3	Connecter la batterie	3-4
3.7.4	Conception de la salle de batterie	3-4
3.8	Boîte de disjoncteur de batterie.....	3-5
3.8.1	Carte de la température de batterie (en option P/N 4532029V)	3-8
4	Chapitre 4 – Système parallèle 1+N	4-1

4.1	Généralités	4-1
4.2	Procédure d'installation	4-3
4.2.1	Contrôles Préliminaires.....	4-3
4.2.2	Dispositifs de protection	4-3
4.2.3	Câbles d'Alimentation	4-3
4.2.4	Câbles de Contrôle.....	4-3
4.2.5	Contrôle de la Batterie	4-4
4.2.6	Arrêt d'Urgence (EPO)	4-5
4.3	Coffret Disjoncteur de Batterie Commune (Option).....	4-6
4.3.1	Batterie Commune pour deux ASI montés en parallèle	4-6
4.4	Armoire Bypass de Maintenance Extérieure (Option).....	4-9
4.4.1	Connexions auxiliaires entre l'armoire by-pass de maintenance et deux ASI	4-9
4.4.2	Castell Interlock	4-10
5	Chapitre 5 – Spécifications Techniques.....	5-1
5.1	Conformité et Normes	5-1
5.2	Conditions Ambiantes ASI	5-1
5.3	Caractéristiques Mécaniques de l'ASI.....	5-2
5.4	Caractéristiques Électriques de l'ASI (Redresseur d'Entrée)	5-3
5.5	Caractéristiques électriques de l'ASI (Circuit Intermédiaire Courant Continue).....	5-4
5.6	Caractéristiques Electriques d'ASI (Sortie Onduleur).....	5-5
5.7	Caractéristiques Électriques de l'ASI (RESEAU DE BYPASS)	5-6
5.8	Caractéristiques Électriques d'ASI (Performance de Système).....	5-7
5.8.1	Pertes.....	5-7
6	Chapitre 6 - Schémas d'installation	6-1
6.1	Introduction.....	6-1
6.1.1	ASI 300 kVA avec Redresseur à 6 impulsions	6-2
6.1.2	ASI 300 kVA module avec Redresseur à 6 impulsions – Vue de haut et de bas	6-3
6.1.3	ASI 300kVA avec redresseur à 6 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut.....	6-4
6.1.4	ASI 300kVA avec redresseur à 6 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut – Vue par le haut et par le bas	6-5
6.1.5	ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions	6-6
6.1.6	ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions. Vue par le haut et par le bas	6-7
6.1.7	Module ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut...6-8	
6.1.8	ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut - Vue par le haut et par le bas	6-9
6.1.9	Module ASI 300kVA avec redresseur à 6 impulsions. Vue porte ouverte	6-10
6.1.10	Câbles de connexions pour ASI 300 kVA	6-11
6.1.11	Connexion interne entre l'ASI 300kVA et l'armoire de 12 impulsions.....	6-12
6.1.12	ASI 400kVA avec redresseur à 6 impulsions (or à 12 impulsions)	6-13
6.1.13	ASI 400 kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions – Vue par le haut et le bas	6-14
6.1.14	ASI 400 kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions – Avec l'option d'entrée de câble par le haut...6-15	
6.1.15	ASI 400kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut – Vue par le haut et par le bas	6-16
6.1.16	ASI 400kVA – Vue portes ouvertes	6-17
6.1.17	Connexions de câble pour ASI 400 kVA (Redresseur et armoire d'interrupteur statique	6-18
6.1.18	ASI 400 kVA – Vue auxiliaire, signaux de commande et raccords de puissance entre l'ASI et ses armoires	6-19
6.1.19	Option entrée de câbles par le haut	6-20
6.1.20	Connexions de câbles pour ASI 300/400 KVA Avec Disjoncteur de batterie	6-21
6.1.21	Armoire de Bypass d'entretien (Option) – Vue générale.....	6-22
6.1.22	Armoire de Bypass d'entretien (Option) – Vue avec portes ouvertes.....	6-23
6.1.23	RS232 communications pour ASI 300-400 kVA (option) – Emplacement Modem et carte NIC	6-24

Partie II – Manuel D'Utilisateur 7-1

7	Chapitre 7 – Description Générale.....	7-1
7.1	Introduction.....	7-1
7.2	Concept de Design.....	7-1
7.2.1	Introduction.....	7-1
7.2.2	Alimentation de réseau Bypass.....	7-2
7.2.3	Philosophie de contrôle du système.....	7-3
7.2.4	ECOMODE (seulement pour ASI unitaire).....	7-4
7.2.5	Configuration de l'Interrupteur d'Alimentation de l'ASI.....	7-4
7.2.6	Disjoncteur de la batterie.....	7-4
7.2.7	Compensation en fonction de la température de la batterie.....	7-4
7.2.8	Prise de sortie.....	7-4
7.2.9	Expansion du système.....	7-5
7.2.10	Convertisseur de fréquence.....	7-5
8	Chapitre 8 – Panneau d'affichage et de contrôle.....	8-1
8.1	Introduction.....	8-1
8.1.1	Panneau de contrôle de l'opérateur.....	8-2
9	Chapitre 9 – Procédures de fonctionnement.....	9-1
9.1	Introduction.....	9-1
9.1.1	Notes générales.....	9-1
9.1.2	Interrupteurs de puissance.....	9-1
9.2	Procédure de démarrage de l'ASI : sans coupure de l'alimentation à la charge.....	9-3
9.3	Procédure de démarrage de l'ASI : sans alimentation initiale de la charge.....	9-5
9.4	Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de Maintenance à partir de l'état de marche normale.....	9-7
9.5	Procédure pour le redémarrage de l'ASI après un arrêt dû aux opérations d'entretien.....	9-8
9.6	Procédure pour l'arrêt complet d'un ASI.....	9-9
9.7	Procédure pour effectuer le RESET après un arrêt de commutation automatique ou Arrêt d'Urgence.....	9-10
9.8	Ajout d'un Module Unitaire à un système existant.....	9-11
9.9	Procédure pour éteindre / allumer complètement l'ASI à partir du panneau de contrôle de l'ASI.....	9-11
9.10	Procédure pour démarrer / éteindre l'onduleur à partir du panneau de contrôle de l'afficheur de l'ASI.....	9-13
9.11	Programmation du Test de la Batterie.....	9-14
9.12	Sélection de la langue.....	9-15
9.13	Modification de la Date et de l'Heure courantes.....	9-15
9.14	Historique Alarmes.....	9-16
9.15	Comptage des heures de marche (Hours run meter).....	9-17
10	Chapitre 10 – Interprétation du Panneau d'Affichage.....	10-1
10.1	Interprétation des LED.....	10-1
10.2	Messages du panneau d'affichage.....	10-3
11	Chapitre 11 – Système parallèle 1+N.....	11-1
11.1	Procédure d'installation.....	11-1
11.1.1	Contrôles Préliminaires.....	11-1
11.1.2	Dispositifs de protection, connexion des câbles de puissance et de contrôle.....	11-1
11.1.3	Arrêt d'Urgence (EPO).....	11-1
11.2	Procédures de Fonctionnement.....	11-2
11.2.2	Procédure pour commuter le système ASI sur une condition de By-pass de maintenance externe à partir de l'état de marche normale – Configuration 1+N (deux ASI en parallèle redondant).....	11-5
11.2.3	Procédure pour commuter le système ASI en condition marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance. - Configuration 1+1 (Deux ASI en connexion parallèle redondante).....	11-7
11.2.4	Procédure de commutation du Système ASI à l'état de Bypass de maintenance de l'état marche normale.....	11-8
11.2.5	Procédure pour commuter le système ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance. - Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en connexion parallèle.....	11-10
11.2.6	Procédure de démarrage du Système ASI à partir de l'état de Bypass de maintenance externe.....	11-10
11.3	Interprétation des messages de l'afficheur pour un « Système parallèle 1+N ».....	11-12
12	Chapitre 12 – Dispositifs complémentaires.....	12-1
12.1	Système de contrôle LBS.....	12-2
12.1.1	Commandes de l'opérateur.....	12-2
12.1.2	Procédures de l'opérateur.....	12-2
12.2	Cartes d'interface des alarmes.....	12-3

12.2.1	Introduction.....	12-3
12.2.2	Installation de la carte 4590055P.....	12-3
12.2.3	Installation de la carte 4590056P.....	12-3
12.3	Carte d'interface des alarmes et connexion à un AS400 (4590055P).....	12-4
12.3.1	Commandes à distance (X5).....	12-4
12.3.2	AS 400 Interface (X3).....	12-4
12.3.3	Sortie des alarmes (X4).....	12-5
12.3.4	Extension X2.....	12-5
12.4	Carte d'interface des alarmes complémentaire (4590056Q).....	12-7
12.4.1	Sorties des alarmes.....	12-7
12.4.2	Alarmes définies par l'utilisateur – bornier X3 (Field defined alarms).....	12-9
12.5	Filtre Classe A (EMC Class A filter).....	12-9
12.6	Filtres suppresseurs des harmoniques d'entrée (Input Harmonic Filter 5th and 11th).....	12-9
12.7	Autotransformateur supplémentaire.....	12-10
12.8	Transformateur d'isolation en entrée (IT).....	12-10
12.9	Degré de protection pour l'armoire ASI.....	12-10
12.10	Communication via porte RS232.....	12-11
12.10.1	Kit de communication RS232.....	12-11
12.10.2	Modem.....	12-11
12.10.3	Kit de communication – installation avec plusieurs unités.....	12-11
12.10.4	NIC (Network Interface Card).....	12-12
12.10.5	Modbus/Jbus.....	12-12
12.10.6	Panneau de contrôle à distance (RAM).....	12-13

Partie I — Manuel d'Installation

1 Chapitre 1 – Procédure d'installation

1.1 Introduction



AVERTISSEMENT

Ne pas mettre l'ASI sous tension avant l'arrivée du technicien préposé à la mise en service.



AVERTISSEMENT

Le système ASI doit être installé par un technicien qualifié qui suivra les instructions contenues dans ce chapitre. Tous les appareils qui ne sont pas indiqués dans ce manuel sont fournis avec leurs instructions détaillées pour effectuer leur installation mécanique et électrique.



AVERTISSEMENT



Risques liés à la batterie

Les opérations à exécuter sur les batteries doivent être effectuées avec la plus grande attention. Lorsque toute la connexion est achevée, la tension de la batterie dépasse 400 VCC et elle représente un danger mortel. Porter un dispositif de protection des yeux pour exclure les lésions produites par les arcs électriques accidentels.

Ne pas porter de bijoux, de montres ou d'autres objets métalliques. Utiliser exclusivement les outils dont le manche est isolé. Porter des gants en caoutchouc. En cas de fuite d'électrolyte d'une batterie, ou en cas de dommages mécaniques sur une batterie, cette dernière doit être remplacée, introduite dans un conteneur résistant à l'acide sulfurique et mis au rebut conformément aux normes locales en vigueur. Si l'électrolyte entre en contact avec la peau, laver immédiatement à l'eau la zone concernée. Pour toute information complémentaire, voir le Chapitre 3 Installation de la batterie.

REMARQUES

Le Système ASI peut également être connecté à un Système d'alimentation IT (avec neutre isolé).

Cette section décrit les conditions d'implantation du système ASI, ainsi que des considérations mécaniques et environnementales pour la position et le câblage.

Etant donné que chaque site a ses propres caractéristiques, ce chapitre ne décrit pas des instructions d'installation pas à pas, mais il sert de guide général pour les procédures et les démarches générales que le technicien préposé à l'installation doit de respecter.

1.2 Considérations sur l'environnement

1.2.1 Emplacement de l'ASI

Le module ASI doit être placé dans un endroit frais, sec, avec une atmosphère propre et suffisamment ventilée pour garantir le maintien de la température ambiante dans le champ de service indiqué (voir Chapitre 5 – Conditions ambiantes).

Tous les modèles de la gamme ASI Liebert Hipulse E sont refroidis par des ventilateurs internes.

L'air de refroidissement entre dans les appareils par les grilles de ventilation situées en plusieurs points de l'armoire et il est évacué à travers les grilles présentes sur le dessus. Pour ce faire, c'est-à-dire pour permettre l'entrée et la sortie de l'air en évitant toute surchauffe ou défaillance du système, éviter de couvrir ces ouvertures.

Si l'armoire est placée sur un faux plancher dont l'entrée des câbles est située en bas, l'air de refroidissement supplémentaire entrera dans l'ASI à travers le faux plancher. Le cas échéant, il peut être nécessaire d'installer un système de conditionnement de l'air et un système de filtrage approprié si l'ASI doit travailler dans des conditions ambiantes particulièrement ingrates.

Remarque 1 : Il est rappelé que la température de service des batteries étanches est plus restrictive que celle de l'ASI; de ce fait, quand elles sont placées dans la même pièce, il faut se référer aux prescriptions des batteries.

Remarque 2 : Les pertes du Système, utiles pour la conception d'une installation de conditionnement de l'air sont pour l'usage à l'état de fonctionnement avec Onduleur puisque, en configuration ECOMODE, elles seront sous-estimées.

Filtrage de l'air:

Les filtres fournis en option peuvent être installés sur les volets de devant, derrière la prise d'entrée de l'air. Il est conseillé de prévoir un programme de contrôle, afin de garantir le bon fonctionnement des filtres de l'air. L'intervalle de temps entre les contrôles programmés dépend des conditions ambiantes de l'endroit où l'ASI est installé.

1.2.2 Emplacement de la batterie

Lors de la détermination de la durée et de la capacité d'une batterie, la température représente un facteur important. Les données indiquées par les fabricants de batteries se réfèrent à une température de service de 20°C. Le fonctionnement à des températures supérieures diminue la durée du cycle de vie de la batterie, tandis qu'un service à une température inférieure réduit la capacité de la batterie. Sur une installation normale, la température de la batterie est maintenue entre 15°C et 25°C. Les batteries doivent être montées dans un environnement dont la température est uniforme. Conserver les batteries à bonne distance de toute source de chaleur, des courants d'air chaud, etc.

Si les batteries sont montées sur une étagère ou loin de l'armoire ASI principale, il est nécessaire d'installer un interrupteur le plus près possible des batteries. Cet interrupteur doit être raccordé en choisissant le chemin de câbles le plus direct possible. L'interrupteur de Batterie doit être contrôlé par une carte de contrôle correspondante.

La carte de contrôle, installée le plus près possible de l'interrupteur de la batterie, se met en interface avec le système de contrôle de l'ASI.

1.2.3 Stockage

Si le module doit être stocké avant l'installation, il est recommandé que le lieu de stockage soit sec et que la température soit comprise dans une plage de valeurs entre -25°C et +70°C. Conserver l'emballage d'origine ou autres permettant de maintenir l'appareil bien propre.

1.3 Considérations Mécaniques

1.3.1 Composition du Système

Un système ASI peut comprendre de nombreuses armoires, conformément aux configurations requises pour chaque système comme, par exemple, l'armoire ASI, l'armoire de Bypass de maintenance, etc. Généralement, toutes les armoires utilisées sur une installation donnée ont la même hauteur et elles sont conçues de façon à être installées côte à côte pour obtenir un effet esthétique agréable.

Pour le positionnement des armoires décrites ci-après, examiner les schémas de référence du Chapitre 6.

1.3.2 Châssis et composants

L'ASI est abrité dans une structure IP20 conçue pour être fixée au sol. Le dessus et les panneaux latéraux amovibles sont fixés au châssis au moyen de vis. La porte peut être ouverte pour permettre d'accéder aux barres de connexion de la puissance, aux borniers auxiliaires et aux interrupteurs. Les portes peuvent être ouvertes à 180 degrés pour faciliter les opérations de maintenance et garantir une meilleure flexibilité en matière d'installation. L'ASI est muni d'un panneau de contrôle opérateur qui fournit des informations sur les conditions de fonctionnement et sur les alarmes. L'armoire contient les composants de puissance, les cartes de contrôle et les fusibles. La structure de l'armoire est conçue de façon à pouvoir la soulever par le bas. La ventilation est assurée par des ventilateurs intérieurs amovibles.

1.3.3 ASI 300 kVA avec redresseur à six impulsions

L'ASI 300 kVA se compose d'une armoire simple.

1.3.4 ASI 300 kVA avec redresseur à douze impulsions

L'ASI 300 kVA à redresseur à douze impulsions utilise deux armoires pour faciliter la manutention et l'installation. La première contient l'ASI standard, tandis que la deuxième contient le deuxième pont redresseur, les composants magnétiques et les circuits de contrôle. Raccorder les câbles de puissance et auxiliaires avant de boulonner les armoires en permanence au sol et entre elles.

1.3.5 ASI 400 kVA avec redresseur à six impulsions

L'ASI 400 kVA à redresseur à six impulsions utilise deux armoires pour faciliter la manutention et l'installation. La première contient l'onduleur, tandis que la deuxième contient le redresseur et le Bypass. Raccorder les câbles de puissance et auxiliaires avant de boulonner les armoires en permanence au sol et entre elles.

1.3.6 ASI 400 kVA avec redresseur à douze impulsions

L'ASI 400 kVA à redresseur à douze impulsions utilise également deux armoires. En conservant la taille globale de la version à six impulsions, il contient en plus le redresseur à 12 impulsions et le bypass statique.

1.3.7 Manutention des armoires

Il est nécessaire de planifier l'itinéraire que l'appareil doit suivre du point d'arrivée jusqu'à l'emplacement définitif, en veillant à ce que tous les passages soient suffisamment larges pour accueillir le module et que les sols puissent en supporter le poids (par ex. : s'assurer que les portiques, les ascenseurs, les rampes, etc. sont appropriés et qu'il n'y a pas de coins infranchissables ou de dénivellations dans les couloirs).



AVERTISSEMENT

S'assurer que le moyen de manutention des ASI est approprié pour en supporter le poids.

**PRETER UNE ATTENTION PARTICULIÈRE PENDANT LA MANUTENTION DES ARMOIRES ASI
AFIN D'ÉVITER TOUT DOMMAGE SUSCEPTIBLE DE FRAPPER GRAVEMENT LES
PERSONNES ET LES ÉQUIPEMENTS.**

S'assurer que le sol de la pièce dans laquelle les appareils seront installés a une charge en Kg/m² appropriée. Vérifier les poids en détail en consultant les Tables des Caractéristiques Mécaniques du Paragraphe 5.3.

Les armoires ASI et les armoires en option (armoires de batteries, entrée des câbles par le haut, etc.) peuvent être manutentionnées au moyen du chariot élévateur à fourches ou d'équipements de levage similaires. Pour les opérations effectuées avec un chariot élévateur à fourches, il est nécessaire d'enlever le socle situé sur le devant de la base de l'armoire et le panneau arrière (ou les deux panneaux sur les côtés). Bien repérer les *pieds de renforcement* afin de ne pas les endommager, se référer aux schémas d'installation du Chapitre 6.

Si l'appareil ne peut pas être déplacé à l'aide d'un chariot élévateur, utiliser des équipements montés sur roues en respectant les normes de sécurité qui s'imposent.

Étant donné que le poids n'est pas réparti de façon équitable dans l'armoire, il est nécessaire de prêter une attention particulière pendant la manutention et le transport.

Pendant la manutention de l'appareil au moyen d'un chariot élévateur, il est conseillé de procéder au levage par l'arrière,

afin de protéger le panneau de devant. Ne pas dépasser les 15 degrés d'inclinaison. Le poids de la structure n'est supporté que si les fourches sont complètement glissées sous l'armoire.

Il n'est pas permis de déplacer les armoires par le haut à l'aide de sangles ou de tout autre élingue.

Remarque : Ne pas déplacer les armoires de batteries quand ces dernières sont branchées.

1.3.8 Distances de pourtour

L'ASI Hipulse E n'a pas de grilles de ventilation latérales ou arrière, il est recommandé de garder un espace de 800 mm (minimum) pour l'accès à l'arrière, ce qui permet le contrôle, l'entretien ordinaire de l'ASI. L'espace entourant la partie avant de l'appareil doit permettre au personnel de passer librement personnel quand les portes de l'unité sont complètement ouvertes. En outre, il convient de réserver une distance de 800 mm environ entre le haut de l'ASI et le plafond du local d'installation pour permettre à l'air de sortir.

1.3.9 Installation au sol

Les schémas de la section 6 du manuel indiquent la position des trous de fixation pour l'installation au sol des appareils. Si l'appareil se trouve sur un faux plancher, il faut monter un châssis permettant de soutenir la charge. Se référer à la vue de base pour calculer les dimensions du châssis.

1.3.10 Blocage des composants magnétiques

Avant de mettre l'unité en place, enlever les pattes montées pour le transport qui bloquent le transformateur de sortie et les inductances d'entrée.

1.3.11 Entrée des câbles

Les câbles de l'ASI Liebert Hipulse E doivent être introduits par le bas.

Remarque

Dans un module ASI installé directement au sol, tenir compte du rayon de courbure minimal requis pour les câbles que l'on veut utiliser (fournis par le fabricant des câbles), afin de garantir facilement l'accès aux barres de connexion de l'ASI.

1.3.12 Entrée des câbles par le haut

En option, il est possible d'installer une extension pour l'introduction des câbles par le haut, se référer aux figures du Chapitre 6.

L'armoire étend la largeur totale de l'ASI et, via les barres en cuivre supportées horizontalement, elle permet de connecter par le haut tous les câbles de puissance en c.a./c.c.

L'option d'entrée des câbles par le haut doit être placée sur le côté droit de l'armoire ASI et elle est livrée sans panneaux latéraux. La couverture du côté doit donc être réalisée en utilisant le panneau latéral enlevé précédemment de l'ASI.

L'armoire aux câbles d'entrées par le haut de l'ASI 300 kVA doit être positionnée à droite, tandis que celle de l'ASI 400 kVA doit être positionnée à gauche.

L'entrée des câbles par le haut se fait à travers un panneau en aluminium qui doit être judicieusement percé en fonction des câbles à introduire.

Pour pouvoir effectuer le levage avec une grue, la partie supérieure de l'armoire est munie de pitons amovibles qui doivent être ôtés après la mise en place définitive de l'appareil.

Note 1 : L'option d'entrée des câbles par le haut prévoit les interconnexions de puissance entre les armoires de l'ASI.

Note 2 : Pour des raisons d'installation spécifiques, par rapport à la disposition de l'option entrée câbles par le haut, des solutions alternatives au positionnement standard sont disponibles.

1.4 Contrôles Préliminaires

Avant d'installer le système, effectuer les contrôles préliminaires suivants :

1. S'assurer que le local d'installation de l'ASI correspond aux conditions ambiantes requises par les spécifications techniques de l'appareil. Prêter une attention particulière à la température ambiante et au système de renouvellement de l'air.
2. Enlever toutes les pièces d'emballage et examiner le module ASI et les batteries, à l'intérieur comme à l'extérieur, afin de relever les éventuels dommages provoqués par le transport. Tout dommage doit être immédiatement communiqué au transporteur.

1.4.1 Identification

L'appareil fourni est équipé d'une plaquette d'identification située à l'intérieur de la porte principale. Cette dernière indique : le type, la taille et les principaux paramètres de réglage de l'ASI. En plus, un disque métallique fixé sur la partie supérieure et intérieure de l'armoire, indique le numéro de série.

Ne pas oublier d'enregistrer le modèle et le numéro de série au début de ce manuel. L'enregistrement de ces informations est essentiel en cas de demande d'assistance technique.

2 Chapitre 2 – Installation (Électrique)

Après son installation mécanique, l'ASI exige un câblage d'« alimentation » et de « contrôle ». Tous les câbles de « commande », blindés ou non, doivent être séparés des câbles d'alimentation, dans des goulottes ou des conduites métalliques connectées au châssis métallique de chaque armoire.

2.1 Câblage de l'Alimentation



AVERTISSEMENT

AVANT DE CABLER L'ASI, S'ASSURER QUE L'ON CONNAIT PARFAITEMENT L'EMPLACEMENT ET LE FONCTIONNEMENT DES INTERRUPTEURS EXTERIEURS QUI CONNECTENT L'ALIMENTATION D'ENTREE / BYPASS DE L'ASI AU PANNEAU DE DISTRIBUTION DE RESEAU. S'ASSURER QUE CES ALIMENTATIONS SONT ISOLÉES ELECTRIQUEMENT ET PLACER TOUTES LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR INTERDIRE LEUR MISE EN SERVICE ACCIDENTELLE.

Pour l'entrée des câbles, se référer au paragraphe 1.3.11

2.1.1 Configuration du système

Les principaux facteurs qui déterminent le choix et le dimensionnement des câbles sont la tension, le courant (en considérant également la surintensité), la température ambiante et les conditions d'acheminement auquel le câble est soumis.

Note : Pour garantir le bon dimensionnement des câbles, il est également nécessaire de tenir compte de la capacité de surcharge du système (se référer aux valeurs indiquées dans le tableau des Caractéristiques Électriques du Chapitre 5).

Le dimensionnement des câbles de puissance du Système doit être calculé conformément aux descriptions suivantes :

Câbles d'entrée de l'ASI

L'ASI soutient sa propre charge nominale. Le dimensionnement des câbles d'entrée doit être calculé en repérant le courant maxi d'entrée sur le Tableau 2-1. Le courant maxi d'entrée est la somme du courant nominal et du courant fourni à la batterie en charge, en fonction de la taille et de la tension c.a. d'entrée.



AVERTISSEMENT (pour ASI 300 kVA)

Note 1 : Pour la configuration de bypass séparé, enlever les barres de connexion entre Entrée Redresseur (*) et Bypass.

Note 2 : En présence du Filtre Classe 'A' EMC (option) et de la configuration entrée « commune », les condensateurs placés sur les barres d'entrée Redresseur (UI-VI-WI) doivent être enlevés.



AVERTISSEMENT (pour ASI 400 kVA)

Note 1 : Pour la configuration entrée « commune » (une seule source) câbles d'interconnexion sont requises pour connecter l'entrée de redresseur à l'entrée de bypass (~ 1,5 m). Les câbles sont dimensionnés pour le courant maximum suivant la table 2-1

Câbles de bypass et de sortie de l'ASI

Le dimensionnement des câbles d'entrée de bypass et de sortie de l'ASI doit être calculé en repérant le courant nominal sur le Tableau 2-1 en fonction de la taille et de la tension c.a. du module.

Câbles de Batterie

Deux câbles de puissance (+/-) raccordent chaque module ASI à sa Batterie. Le dimensionnement des câbles de connexion de la batterie doit être calculé en repérant sur le Tableau 2-1 en fonction de la taille de l'ASI, et le courant maxi de batterie en fin de décharge.

2.1.2 Tableau pour le dimensionnement des câbles de puissance

Le tableau ci-dessous présente les courants nominaux pour le dimensionnement des câbles de puissance des ASI. Il est également nécessaire de tenir compte d'autres facteurs : la longueur du chemin de câbles, la coordination avec les dispositifs de protections, etc.

Le dimensionnement des câbles de puissance de l'ASI doit être calculé en fonction du tableau suivant :

Taille ASI (kVA)	COURANT NOMINAL : Amp							CONNEXION DES CÂBLES AUX BARRES BUS			
	Alimentation de réseau d'entrée avec recharge complète de la batterie (ôter 5% pour les modèles à 12 impulsions)			Bypass / Sortie à pleine charge			Batterie en décharge à la tension minimum (400VCA)*	Câbles d'Entrée/	Câbles de Sortie	Câbles Batterie	Couple de serrage (Nm)
	380V	400V	415V	380V	400V	415V					
300	632	600	578	470	446	430	775	M12 (Boulon) Ø13 (Trous)			45
400	842	800	771	627	595	574	1030	M12 Ø13	M10 Ø 11	M12 Ø 13	45 (M12) 26 (M10)

Tableau 2-1 Tableau pour le dimensionnement des câbles de l'ASI.

* Le courant maxi de déchargement de la batterie alimentée à 380 VAC augmente de 3% et diminue de 3% si la batterie est alimentée à 415 VAC.

2.1.3 Remarques générales

Les indications suivantes sont exclusivement données à titre d'indication et elles sont subordonnées aux normes locales et aux codes d'usage applicables :

1. Il convient de prêter une attention particulière au dimensionnement du câble de neutre, car le courant circulant sur le neutre, pour des charges non linéaires, pourrait être supérieur au courant nominal. Se référer aux valeurs indiquées dans le tableau des Caractéristiques Électriques du Chapitre 5.
2. Le dimensionnement du conducteur de terre doit être le double de celui du conducteur de sortie/Bypass (en fonction de panne, des longueurs de câble, du type de protection, etc.). Le câble de terre qui raccorde l'ASI à la prise de terre centrale doit suivre le chemin le plus court possible.
3. En cas de courants forts, il est recommandé d'utiliser des câbles plus petits placés en parallèle pour simplifier l'installation.
4. Lors du choix des câbles de la batterie, il est possible d'admettre une chute de tension maxi de 3 V c.c. associée aux courants nominaux indiqués dans le Tableau 2-1.
5. Dans la plupart des installations, surtout en cas de Système Parallèle Multimodule, la charge est connectée à un tableau de distribution des charges pourvu d'une protection à la sortie de chaque unité, plutôt que mise en parallèle directement sur la sortie du module ASI. Si on choisit cette solution, le calcul du dimensionnement des câbles de sortie est exclusivement fait pour chaque module et non pour toute la charge.
6. Lors de l'acheminement des câbles de puissance, éviter la formation de spirales, afin de ne pas augmenter la formation des interférences électromagnétiques.
7. Dans un système parallèle multimodule, il convient de maintenir une équidistance correcte pour les câbles de sortie de chaque unité des barres terminales de sortie aux barres de distribution du parallèle, afin de prévenir l'apparition de courants incorrectement répartis.

2.1.4 Connexions des câbles

Les câbles d'entrée du redresseur, du Réseau de Secours, de sortie et d'alimentation de la batterie (demandant tous des bornes type cosses à languette) sont connectés aux barres bus placées sous les disjoncteurs des isolateurs de puissance (voir le Chapitre 6). Les barres sont accessibles uniquement après avoir ôté le couvercle de protection.

Un bornier X3 est utilisé pour connecter les câbles de commande au disjoncteur de la batterie et un autre bornier X4 est utilisé pour l'arrêt d'urgence externe, l'arrêt externe de l'onduleur, le bypass extérieur etc. au moyen de connexions Faston (6,3 x 0,8), se reporter au paragraphe 2.3.

2.1.5 Mise à la Terre de Sécurité

La barre de mise à la terre est située à côté des connexions de l'alimentation à l'entrée et à la sortie (voir le Chapitre 6). Le câble de mise à la terre de sécurité doit être connecté à la barre de terre et raccordé à la masse

sur chaque armoire du système. Toutes les armoires et les chemins des câbles doivent être mises à la terre conformément aux normes et aux règlements locaux en vigueur.

Remarque : Une bonne mise à la terre réduit sensiblement les problèmes se présentant sur les installations à cause d'interférences électromagnétiques.



LE NON-RESPECT DE PROCÉDURES APPROPRIÉES DE MISE À LA TERRE PEUT PROVOQUER DES DANGERS D'ÉLECTROCUTION POUR LE PERSONNEL OU D'INCENDIE EN PRÉSENCE DE FUITE À LA TERRE

2.1.6 Dispositifs de protection

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire d'installer à l'extérieur du Système ASI des sectionneurs et des protections au niveau de l'alimentation c.a. d'entrée et vers la batterie. Étant donné que chaque installation a ses propres caractéristiques, ce chapitre présente des informations générales pouvant être utiles aux techniciens qualifiés qui connaissent les règles des installations, des normes locales en vigueur et des équipements devant être installés.

Entrées redresseur et Bypass :

Protections contre les surcharges et les courts-circuits des lignes d'alimentation :

Les lignes doivent être protégées en installant des dispositifs de protection appropriés au niveau du panneau de distribution, en tenant compte que les protections thermiques doivent être coordonnées avec la capacité de surcharge du Système (voir Chapitre 5 – Spécifications Techniques : - Caractéristiques Électriques).

Réseau de Secours séparé (Bypass) : Si l'on utilise un *bypass séparé*, il faut installer des dispositifs de protection séparés dans le panneau de distribution du réseau d'entrée.

Les dispositifs de protection doivent être choisis en cherchant le courant nominal d'entrée, en fonction de la taille de l'ASI et de la tension c.a. d'entrée sur le Tableau 2-1.

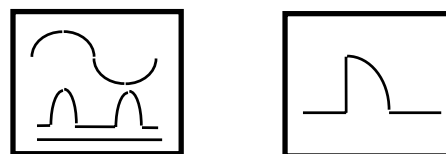
Protections contre les fuites de courant à terre (dispositifs différentiels) :

Si un dispositif différentiel est utilisé en amont de l'alimentation d'entrée, il faut tenir compte des courants de fuite transitoires vers la masse et, en régime permanent, qui peuvent se présenter au démarrage de l'appareil.

La présence de filtres pour l'élimination des interférences en radiofréquence (R.F.) à l'intérieur de l'ASI provoque un courant de fuite à la terre qui est supérieur à 3,5 mA et inférieur à 1000 mA.

Les disjoncteurs différentiels (RCCB) doivent être sensibles aux impulsions unidirectionnelles DC (Classe A) et être insensibles aux courants en régime transitoire à impulsions.

Ces conditions sont représentées par les symboles



Ces disjoncteurs doivent avoir une sensibilité moyenne, autant que possible réglable de 0,3 à 1 ampère.

Il est conseillé de vérifier la sélectivité via des disjoncteurs différentiels placés en amont du panneau de distribution de l'ASI et en aval (vers les charges).

Parallèle 1+N :

L'utilisation de disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI dans une configuration ayant des entrées séparées et d'une batterie pour chaque module, exige l'installation d'un dispositif commun uniquement sur les Réseaux de Secours du Système.

L'utilisation de disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI avec batterie commune, exige l'installation d'un dispositif commun pour toutes les lignes d'entrée. En outre, si une configuration d'entrée est prévue avec des réseaux séparés, il faut installer un dispositif commun pour tous les réseaux de bypass.

Sortie en C.C. de l'ASI vers la Batterie :

Les Batteries sont connectées à l'ASI via une carte de contrôle qui commande un disjoncteur avec protection magnétique à seuil réglable, muni d'une bobine de déclenchement de sous-tension.

Le disjoncteur est essentiel en cas d'interventions d'entretien des Batteries et il se trouve généralement dans l'Armoire de Batteries ou dans le Boîtier Interrupteur de Batterie. Les caractéristiques et les modalités d'intervention de ce disjoncteur sont indiquées en détail au Chapitre 3.

Sortie du Système :

Si on utilise un panneau de distribution extérieur pour les lignes de distribution à la charge, le choix des dispositifs de protection doit garantir une sélectivité par rapport à ceux qui sont utilisés à l'entrée de l'ASI.

2.1.7 Procédure de câblage pour l'ASI 300 kVA avec redresseur à 6 impulsions (ou à 12 impulsions)

Note pour l'ASI à 12 impulsions : Avant de commencer la procédure de câblage, effectuer les connexions entre les deux armoires en référant à la description détaillée dans la section 2.1.8 – procédure de câblage de 12 phases (pour ASI 300 ASI)

Après le positionnement et la fixation définitive de l'appareil, connecter les câbles d'alimentation selon les descriptions ci-dessous :

Examiner le schéma de référence du Chapitre 6 en tant que guide aux connexions.

1. S'assurer que l'ASI est totalement isolé de sa source d'alimentation extérieure et que tous les interrupteurs de puissance de l'ASI sont ouverts. Placer des indications de danger pour éviter des opérations accidentelles.
2. Ouvrir la/les portillon/s d'accès à l'armoire de l'ASI et enlever les protections métalliques inférieures pour accéder aux barres de connexion.
3. Raccorder la terre de sécurité de l'installation à la barre de terre en cuivre qui se trouve dans la partie basse de l'armoire ASI, sous les connexions de l'alimentation.
Raccorder également le câble pour la mise à la terre de sécurité à la barre de terre de chaque appareil présent dans le système.

Remarque : Les opérations de mise à la terre et de connexion du neutre doivent être conformes aux normes et aux règlements locaux applicables.

Connexions Entrée réseau en commun

4. Pour une alimentation commune de l'Entrée Redresseur et Bypass, connecter les câbles d'alimentation **d'entrée c.a.** entre le panneau de distribution du réseau et les barres d'alimentation d'**entrée principale** (U3-V3-W3-N3) de l'ASI et serrer les connexions à un couple de 45 Nm (boulons M12)
Note : En présence du Filtre Classe « A » EMC (option) et de la configuration entrée « commune », les condensateurs placés sur la barre d'entrée Redresseur (U1-V1-W1) doivent être enlevés.

Connexions Entrée Bypass Séparé

VÉRIFIER LA SÉQUENCE DE ROTATION DES PHASES

5. Si on utilise une configuration d'entrée « Bypass séparé », il faut connecter les câbles **d'alimentation c.a.** aux barres bus de l'**entrée redresseur** (U1-V1-W1), les câbles **d'alimentation c.a. de Bypass** aux barres bus d'**entrée du Bypass** (U3-V3-W3-N3) et serrer les connexions à un couple de 45 Nm (Boulons M 12)



AVERTISSEMENT

S'assurer que les barres de connexion (*) montées entre l'entrée principale (Redresseur) et les barres bus du Bypass sont enlevées (voir Figure 6.1.10).

VERIFIER LA ROTATION DES PHASES

Connexions de Sortie

6. Connecter les **câbles de la sortie** entre les barres de sortie de l'ASI (U2-V2-W2-N2) et la **charge** et serrer les connexions à un couple de 45 Nm (Boulons M12).

VÉRIFIER LA SÉQUENCE DE CONNEXION DES PHASES



AVERTISSEMENT

Si la charge n'est pas prête à être alimentée, alors s'assurer que les câbles de sortie sont isolés.

Connexions de Batterie

7. Connecter les **câbles de puissance de la batterie** entre les bornes de l'ASI (+/-) et le **disjoncteur de batterie** correspondant (voir le Chapitre 6).

Note : Lorsque l'on connecte les câbles entre la batterie et le disjoncteur de batterie, il faut toujours connecter d'abord l'extrémité du câble correspondant au disjoncteur de puissance.

Les câbles auxiliaires de la Batterie doivent Être **blindés** et avoir une **double isolation**. Connecter les câbles auxiliaires blindés entre la carte de contrôle du disjoncteur de batterie (P/N 4520079F) et le bornier auxiliaire de l'ASI (X3) (voir Chapitre 6). Le blindage doit Être mis à la terre de l'armoire de batterie (le cas échéant) ou du coffret du disjoncteur de batterie (le cas échéant) et non à l'ASI.

CONTRALER LA POLARITE DES CABLES DE LA BATTERIE



AVERTISSEMENT

Ne pas tenter de fermer le disjoncteur de la batterie avant la mise en service de l'appareil.

Connexions Auxiliaires

8. Connecter les câbles auxiliaires des éventuels signaux / commandes extérieurs aux bornes terminales de sortie (X4) (voir Chapitre 6).
9. Remonter toutes les protections métalliques ôtées précédemment.

2.1.8 Procédure de câblage de 12 phases (Pour ASI 300 kVA)

Les opérations décrites dans cette section doivent être effectuées par les électriciens autorisés ou le personnel technique qualifié. Si vous avez aucune difficulté n'hésitez pas à entrer en contact avec notre service support technique à l'adresse donnée au début de ce manuel.

ASI à 12 impulsions

Raccorder les câbles de puissance et auxiliaires et joindre mécaniquement les deux armoires **avant de les fixer en permanence au sol**. Se référer aux schémas dans chapitre 6.

Connexions de puissance

1. Connecter les fils fournis (+/-) du pont en redresseur d'ASI à la barre de raccordement du deuxième pont redresseur (coffret en option de 12 impulsions). Le fil numéro 215 (+) doit être connecté à la barre positive, alors que le fil numéro 214 (-) doit être connecté à la barre négative. Effectuer le raccordement dans l'ordre indiqué.
2. Connecter les fils fournis (205\206\207) du transformateur T2 (dans le coffret en option de 12 impulsions) au L1 - A\B\C barre de raccordement d'inducteur sur l'ASI. Le fil numéro 205 doit être connecté à la borne marquée A, fil 206 à B, et fil 207 à C. Effectuer le raccordement dans l'ordre indiqué.

Connexions Auxiliaires

3. Insérer le câble plat (W13) fourni dans le coffret optionnel de 12 impulsions au connecteur fixe (X4) sur la carte logique de redresseur (code 452007Â) dans le coffret d'ASI. Suivre les directions de raccordement avec précision.
4. Insérer les connecteurs volants fournis dans le coffret d'ASI aux connecteurs fixes dans le coffret optionnel de 12 impulsions. Le connecteur volant (X25) doit être inséré dans le connecteur fixe 6-point; répéter la même opération pour le connecteur volant (X24) sur le connecteur fixe 4-point.
5. Les deux unités doivent être placées côte à côte et boulonnées ensemble en utilisant les trous sur les montants aux côtés du coffret.
6. Procéder faire pour entrer des raccordements comme décrit dans la section précédente

2.1.9 Procédure de câblage pour l'ASI de 400 KVA avec redresseur à 6 impulsions (ou à 12 impulsions)



Important

Les opérations décrites dans cette section doivent Etre effectuées par les électriciens autorisés ou le personnel technique qualifié. Si vous avez aucune difficulté n'hésitez pas à entrer en contact avec notre service support technique à l'adresse donnée au début de ce manuel.

Une fois que l'équipement est placé et avant de fixer l'équipement en place, il est nécessaire d'établir les connexions électriques et auxiliaires entre les deux coffrets qui composent l'ASI.

Les raccordements de courant électrique et auxiliaires entre les deux coffrets doivent Etre établis à partir de devant de l'ASI.

Se référer aux schémas fournis en chapitre 6 pendant le raccordement.

Raccordements de puissance entre le coffret de redresseur et le coffret d'onduleur

1. Ouvrir les portes intérieures pour accéder aux barres de raccordement de coffret.
2. Connecter les tresses de cuivre fournies sortant du transformateur T1 dans le coffret d'onduleur aux barres de raccordement situées à côté du montant arrière droit du coffret statique de commutateur. Connecter d'abord la tresse 18 du 'T1-c' à la borne I3 du commutateur statique, ensuite connecter la tresse 17 du 'T1-b' à la borne I2, puis la tresse 16 du 'T1-a' à la borne I1 du commutateur statique, et finalement la tresse 25 du 'T1-n' à la barre neutre. Exécuter les raccordements dans l'ordre indiqué.
3. Connecter les tresses préparées (+/-) déjà fournies sortant du pont redresseur d'ASI dans le coffret d'onduleur à la barre de raccordement. Faire attention à la polarité de raccordement.
Note : Serrer tous les connexions avec un couple de 45 Nm pour les boulons M12.

Raccordements auxiliaires entre le coffret de redresseur et le coffret d'onduleur

Ouvrir la porte intérieure du côté gauche du coffret d'onduleur et établir les connexions auxiliaires suivantes :

4. Connecter les câbles plats déjà montés dans le coffret d'onduleur aux connecteurs respectifs dans le coffret de redresseur. Le câble plat W20 doit Etre connecté à X47, alors que le câble plat W21 doit Etre connecté à X48. Respecter les indications de ces raccordements rigoureusement.
5. Connecter les câbles volants dans le coffret d'onduleur à leurs connecteurs respectifs dans le coffret de redresseur. Le câbles volant X39 se connecte à la douille du connecteur de 12-point; répéter la même opération pour le câble volant X40 à la douille du connecteur de 4- point.

Une fois que l'équipement a été finalement placé et fixé, connecter les câbles électriques comme décrit dans la procédure suivante.

Étudier le diagramme de raccordement comme illustré en chapitre 6.

6. Vérifier que l'équipement d'ASI est totalement isolé de sa source d'énergie externe et tous les isolants de puissance d'ASI sont ouverts. Vérifier que ces alimentations sont électriquement isolés, et signaler avec les panneaux d'avertissement nécessaires pour empêcher leur opération accidentelle.
7. Ouvrir la porte(s) du coffret d'ASI et enlever le couvercle protecteur inférieur pour accéder aux barres de raccordements.
8. Connecter la terre de sûreté et tous les câbles nécessaires de la terre à la barre de cuivre de la terre située sur le plancher de l'équipement au-dessous des raccordements de puissance.

Le câble de la terre doit Etre connecté à la barre de la terre et sur chaque rack\coffret dans le système.

Note : La mise à terre et la liaison du neutre doivent Etre conformes aux normes locales et nationales.

Raccordements Communs d'Entrée

9. Pour les entrées communes de bypass et de redresseur, connecter les câbles d'alimentation d'entrée C.A. entre le TGBT et les barres d'entrée de redresseur d'ASI (bornes U1-V1-W1) et serrer les raccordements à 45 Nm (boulon M12). Des câbles additionnels doivent Etre employés (voir la note du paragraphe 2.1.1) des barres d'entrée de redresseur (U1-V1-W1) aux barres d'entrée de bypass (U3-V3-W3). Le câble neutre d'entrée doit Etre connecté à la barre d'entrée de bypass (N3).
Note : Il est important que les raccordements entre les câbles d'entrée de la boîte de distribution externe et les câbles additionnels (liens) soient reliés aux barres d'entrée de redresseur (U1-v1-w1).

ASSURER LA CORRECTE ROTATION DE PHASE.

Raccordements Bypass séparé

10. Si la configuration Bypass séparé est employée, connecter les câbles d'alimentation d'entrée C.A. aux barres d'entrée de redresseur (bornes U1-V1-W1) et les câbles d'alimentation de Bypass C.A. aux barres d'entrées de Bypass (bornes U3-V3-W3-N3) et serrer les raccordements à 45 Nm (boulons M12).

ASSURER LA CORRECTE ROTATION DE PHASE.

Raccordements de Sortie du Système

11. Raccorder **les câbles de sortie** de système entre **les barres de sortie d'ASI** (bornes de N2 U2-v2-w2) et **la charge critique** et serrer les raccordements à 45 Nm (boulon M12).

ASSURER LA CORRECTE ROTATION DE PHASE.



AVERTISSEMENT

Si la charge n'est pas prête à Etre alimentée, alors s'assurer que les câbles de sortie sont isolés.

Connexions de Batterie

12. Connecter les **câbles de puissance de la batterie** entre les bornes de l'ASI (+/-) et le **disjoncteur de batterie** correspondant (voir le Chapitre 6).

Remarque : Lorsque l'on connecte des câbles entre la batterie et le disjoncteur de batterie, il faut toujours connecter d'abord l'extrémité du câble correspondant au disjoncteur de puissance.

Les câbles auxiliaires de la Batterie doivent Etre **blindés** et avoir une **double isolation**. Connecter les câbles auxiliaires entre la carte de contrôle du disjoncteur de batterie et le bornier auxiliaire de l'ASI (X3) (voir Chapitre 6). Le blindage doit Etre mis à la terre de l'armoire de batterie (le cas échéant) ou du coffret du disjoncteur de batterie (le cas échéant) et non à l'ASI.

CONTRÔLER LA POLARITÉ DES CÂBLES DE LA BATTERIE



AVERTISSEMENT

Ne pas tenter de fermer le disjoncteur de la batterie avant la mise en service de l'appareil.

Connexions Auxiliaires

13. Connecter les câbles auxiliaires des éventuels signaux / commandes extérieurs à chaque borne terminale de sortie (X4) (voir Chapitre 6).
14. Remonter toutes les protections métalliques ôtées précédemment.

2.2 Distance entre le sol et le point de connexion des appareils :

ASI	ASI 300 kVA distance minimum (mm)	ASI 400 kVA distance minimum (mm)
Alimentation d'entrée c.a. Principale	345	360
Alimentation d'entrée c.a. By-pass	345	480
Sortie ASI c.a.	345	800
Puissance Batteries	345	460
Câbles auxiliaires : Contrôle Batterie / Compensation Température (X3)	570	330
Communications vers AS400/Écran extérieur d'Alarmes	750	350
Arrêt d'Urgence à Distance (EPO) (X4)	450	400
Terre	350	360

Table 2-2

2.3 Câbles de commande

2.3.1 Commande de batterie

Un disjoncteur de la batterie est contrôlé par la carte de contrôle du disjoncteur de la batterie, situé à l'intérieur de l'armoire de la batterie – ou à côté du disjoncteur de la batterie si les batteries sont montées dans un rack. Cette carte contrôle la bobine de déclenchement à la sous-tension et elle fournit à la logique de contrôle de l'ASI un signal sur l'état du disjoncteur à la logique à travers le bornier auxiliaire. Toutes les connexions entre la carte de contrôle et le module ASI sont réalisées via un bornier auxiliaire (X3) monté à la base de l'ASI.

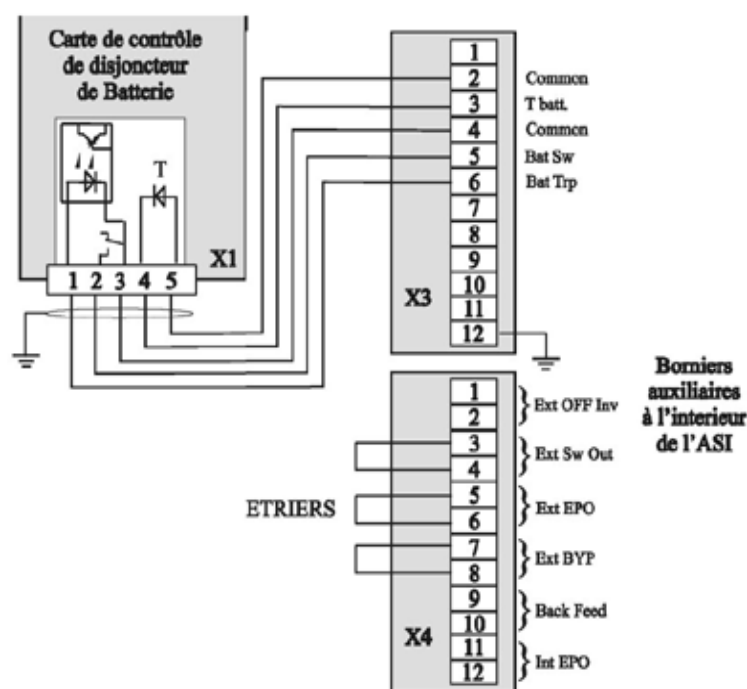


Figure 2-1 Détails du Bornier Auxiliaire

Connecter les câbles de contrôle du disjoncteur de la batterie et de la compensation de la température entre le bornier auxiliaire de l'ASI et la carte de contrôle du disjoncteur de la batterie, comme il est indiqué sur la figure 2.1. Ces câbles doivent être blindés et à double isolation. Le blindage doit être connecté à la terre de l'armoire de batterie ou au coffret du disjoncteur de batterie et non à l'ASI.



Important

Si la compensation de la batterie n'est pas utilisée, le système doit être déconnecté par le technicien préposé à la mise en service.

Bornier auxiliaire X3 sur ASI

X3 Réf. bornes	Dénomination	Description
2	Commun	Commun (0V) de la sonde température
3	T Batt.	Signal sonde température de batterie
4	Commun	Commun (0V)
5	Batt. Sw	Disjoncteur Batterie ouvert
6	Bat Trip	Commande déclenchement disjoncteur Batterie

Tableau 2-3

Note : 1 Les câbles auxiliaires de la Batterie doivent Etre **blindés** et avoir une **double isolation**. Le blindage est connecté à la terre de l'armoire de Batterie ou au châssis de l'étagère de la batterie.
La section recommandée pour les câbles auxiliaires va de 0,5 à 1 mm².
Connecter les câbles avec des bornes Faston 6,3 x 0,8 mm (femelle).

2.3.2 Bornier auxiliaire X4

À côté du bornier X3, on trouve un deuxième bornier utile aux connexions auxiliaires des dispositifs ou des appareils externes à l'ASI. Utiliser le tableau suivant afin d'identifier les bornes correspondant à l'appareil (ou dispositif) à connecter.

Bornier auxiliaire X4 sur ASI

X4 Réf. bornes	Dénomination	Description
1-2	Ext. OFF Ond.	Commande à distance pour éteindre l'onduleur. Le contact extérieur utilisé doit Etre normalement ouvert, avec l'interrupteur d'entrée ouvert.
3-4	Ext. Sw Out	Indication à l'ASI de l'ouverture d'un interrupteur de sortie est ouvert Le contact extérieur utilisé doit Etre normalement ouvert, avec l'interrupteur de sortie ouvert. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard
5-6	Ext. EPO	Commande d'arrêt de l'ASI à partir du bouton d'urgence à distance. Le contact extérieur utilisé doit être normalement fermé. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard
7-8	Ext. BYP	Indication à l'ASI de l'ouverture d'un disjoncteur pour Bypass d'entretien extérieur. Le contact extérieur utilisé doit Etre normalement fermé, avec l'interrupteur de bypass d'entretien extérieur ouvert. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard
9-10	Back Feed	Indication de l'ASI d'un retour d'énergie sur l'alimentation du Bypass. Le contact utilisé est normalement ouvert, sa fermeture indique qu'une panne a été détectée. Voir paragraphe 2.3.4 à la page suivante.
11-12	Int EPO	Disponibilité d'un contact pour l'ouverture éventuelle d'un interrupteur de sectionnement extérieur en amont de l'ASI. Le contact normalement fermé s'ouvre lorsque l'on appuie sur le bouton d'urgence interne. Voir Remarque 2 à la page suivante.

Tableau 2-4

Note : Tous les câbles auxiliaires du bornier X4 doivent avoir une **double isolation**. La section recommandée pour les câbles auxiliaires va de 0,5 à 1 mm².
Connecter les câbles avec des bornes Faston 6,3 x 0,8 mm (femelle).
Courant maxi des contacts sur les bornes auxiliaires = 50 Vd.c. @ 1 Amp.

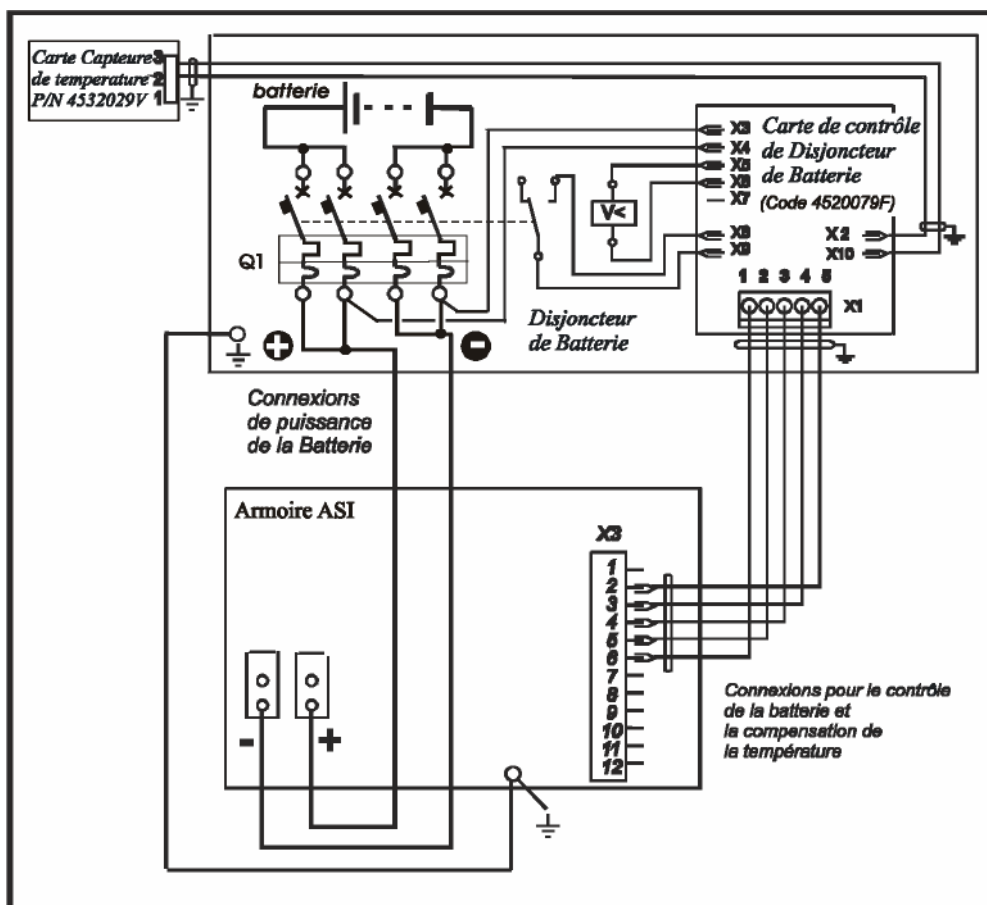


Figure 2-2 Connexion de la batterie

2.3.3 Arrêt d'Urgence

Si un système d'arrêt d'urgence extérieur est requis, ce dernier doit être connecté aux bornes 5 et 6 du bornier auxiliaire (X4) et le disjoncteur d'arrêt à distance "normalement fermé" doit être connecté entre ces deux bornes en utilisant un câble blindé. Si ce système n'est pas utilisé, les bornes 5 et 6 doivent être exclues (voir la Figure 2-1)

Note 1 Le déclenchement d'un arrêt d'urgence à l'intérieur de l'ASI arrête le redresseur, l'onduleur et le bypass statique et déclenche le disjoncteur de la batterie. De toute façon, cette fonction ne coupe pas l'alimentation du réseau d'entrée. Le cas échéant, cette action supplémentaire peut être facilitée en alimentant l'entrée de l'ASI via un disjoncteur qui peut être déclenché et actionné par un deuxième contact du disjoncteur d'arrêt d'urgence.

Note 2 Les bornes 11 et 12 du bornier auxiliaire (X4) sont connectées à un contact "normalement fermé" du bouton d'arrêt d'urgence secours monté sur le panneau d'affichage de l'ASI et elles ouvrent le circuit quand on appuie sur le bouton. Cette sortie peut être montée dans un système d'arrêt d'urgence plus complexe en vue d'amorcer une action extérieure (par exemple le déclenchement d'un disjoncteur d'alimentation extérieur).

2.3.4 Back Feed (Protection contre un retour de courant)

L'ASI prévoit sur le bornier auxiliaire (points 9-10 de X4) un contact normalement ouvert, utile pour commander l'ouverture d'un dispositif de protection extérieur pour protéger l'opérateur contre un retour d'énergie provoqué par un court circuit du bypass sur les SCR. Par exemple, ce contact peut être utilisé en série avec une source extérieure à basse tension qui alimente la bobine de déclenchement d'un disjoncteur placé en amont de bypass de l'ASI. Quand un retour d'énergie se produit, le circuit ferme un contact et provoque également l'ouverture du disjoncteur extérieur. L'ASI est déconnecté de la ligne d'alimentation du Bypass. Les caractéristiques électriques de ce contact sont : 50 V (c.a. ou c.c.) @ 1 A.

2.3.5 Contrôle de la ventilation (option)

Liebert Hipulse E est prévu pour l'installation d'un dispositif de contrôle du fonctionnement correct des ventilateurs. Le kit se compose de la carte " LED ventilateurs ", des interconnexions (connecteur volant et fixe) et du câblage relatif. Cette fonction utilise un dispositif électromagnétique situé sur chaque ventilateur. En cas de ralentissement ou d'arrêt complet du ventilateur, ce dernier, à travers les circuits des cartes logiques, active un signal d'alarme sur l'afficheur du panneau opérateur et allume la LED " sur la carte LED de ventilateurs ". Lorsque l'alarme apparaît sur l'afficheur du panneau opérateur, rechercher avec la sérigraphie située près de la " carte LED ventilateurs " la position physique du ventilateur en panne. Un signal à distance est disponible en installant les cartes Interface d'alarmes.

2.3.6 Détection d'un défaut à terre (option)

Dans un système simple (ou parallèle 1+N), la continuité d'alimentation à la charge critique est assurée par une batterie située à l'extérieur de l'ASI. Il en découle que la surveillance de l'isolation de la batterie vers la terre (PE : Protection Earth) sera assurée à un certain seuil de sécurité. Pour répondre à cette exigence, le système de batterie peut être muni d'un dispositif de détection de défaut à terre qui permet d'éliminer la panne et assure la continuité de marche grâce au kit de détection de défaut à terre de la batterie. (BFDS)

Ce kit est valable pour toutes les tailles de l'ASI.

L'afficheur du panneau opérateur présente une alarme lors de la détection d'un défaut à la terre lorsque la carte d'interface des alarmes est montée à l'intérieur de l'ASI et que le pontet X6 est sur 2-3.

Un signal à distance est disponible en installant une carte d'interface d'alarmes complémentaire.

La carte (pour ASI 300 kVA P/N 4645313X ou pour ASI 400 kVA P/N 4645330O) contient uniquement le dispositif de détection de défaut à terre car le câblage est déjà installé à l'intérieur de l'ASI. L'option est montée sur un rail DIN comme il est indiqué sur les schémas d'installation du Chapitre 6.

Page intentionnellement laissée blanche

3 Chapitre 3 Installation de la batterie

3.1 Introduction

La batterie de l'ASI comprend des blocs de batterie raccordés en série pour assurer une tension nominale d'entrée en cc à l'onduleur de l'ASI. L'*AUTONOMIE* demandée (le temps pendant lequel la batterie peut continuer l'alimentation de l'onduleur en cas de panne de réseau) est limité par la capacité ampères/heure (Ah) des monoblocs. Pour certaines installations, cela pourrait comporter une série complémentaire de blocs des batteries montés en parallèle.

Généralement, avec des installations ASI offrant une fourchette importante de puissance couverte par les ASI Liebert Hipulse E, les batteries sont logées dans une salle dédiée aux batteries.

Il est possible d'installer différents types de monoblocs dans la salle des Batteries pour obtenir les caractéristiques d'autonomie requises. Chaque bloc de batterie doit être muni d'un dispositif d'isolation du module ASI pour permettre d'effectuer les opérations d'entretien ou de service. À cet effet, utiliser un disjoncteur présentant une capacité appropriée et être installé aussi près que possible de la sortie de la batterie. Raccorder les câbles d'alimentation et de commande de l'ASI en utilisant le parcours le plus court possible. Le disjoncteur peut être activé ou désactivé manuellement, mais il doit contenir un mécanisme de déclenchement à la sous-tension (à seuil de déclenchement réglable) contrôlé par la carte de contrôle de l'interrupteur de la batterie.

Liebert fournit un Coffret Disjoncteur de Batterie en option (dont les caractéristiques dépendent de la taille de l'ASI) comprenant la Carte de Contrôle du Disjoncteur de Batterie (commune pour toutes les tailles). Ce coffret est conçu pour être monté au mur ou sur un châssis et il est connecté entre l'ASI et la batterie. Pour tout autre détail, voir le Paragraphe 3.8

En cas de Système composé de deux ASI en parallèle avec batterie commune, il existe un Coffret disjoncteur de batterie composé de deux disjoncteurs qui permettent d'exclure un ASI en laissant le deuxième actif. Pour tout autre détail, voir le Paragraphe 4.3

3.2 Sécurité

Prêter une attention particulière au cours des interventions sur les batteries du système ASI Liebert Hipulse E. Quand tous les éléments sont connectés les uns aux autres, la tension à la borne de la batterie dépasse 400 V et elle est donc potentiellement mortelle. Une considération de sécurité essentielle consiste à isoler matériellement le groupe de batterie de l'attention du personnel, à l'exception des techniciens de la maintenance. À cet effet, il est recommandé de connecter les éléments dans une armoire munie d'un verrou ou dans un local prévu à cet effet. La suite de ce chapitre présente des détails sur les spécifications des armoires et des locaux des batteries.



Respecter toujours les consignes de sécurité générales et les INSTRUCTIONS sur les batteries.

- a) Une batterie peut créer des risques d'électrocution ou de brûlures provoqués par les courants de court-circuit élevés.
- b) En cas de connexions en série, la tension peut atteindre 460 V cc donc potentiellement létale. Respecter toujours les normes de sécurité en matière de hautes tensions.
- c) L'installation et les opérations de service sur les batteries doivent exclusivement Etre effectuées par du personnel qualifié.
- d) Porter une protection appropriée pour les yeux pour éviter les lésions dues aux arcs électriques accidentels.
- e) Enlever les bagues, les montres, les colliers, les bracelets et tout autre objet métallique.
- f) Utiliser exclusivement les outils dont le manche est isolé. Résistant à l'acide sulfurique et la détruire conformément aux lois et aux normes locales en vigueur.
- i) Si l'électrolyte entre en contact avec la peau, laver immédiatement à l'eau courante abondante la partie concernée.
- j) Les batteries doivent toujours Etre détruites conformément aux lois sur l'environnement en vigueur
- k) Remplacer les batteries en conservant le type et le nombre d'origine.
- l) Déconnecter l'alimentation de charge avant d'exécuter les branchements sur les bornes des batteries.
- m) Rechercher si la batterie à une panne à la terre. Dans ce cas, éliminer la cause de la panne à la terre. Un contact accidentel avec n'importe quelle partie d'une batterie ayant une panne à la terre est virtuellement mortel.

3.3 Batteries de l'ASI

Les batteries peuvent Etre de type VRLA, Ni-Cad ou humide.

Généralement, sur les installations ASI, on utilise des éléments à régulation par valve. L'expression "à régulation par valve" est actuellement utilisée à la place des termes "plombé" ou "sans service d'entretien", tous deux utilisés communément autrefois. Les éléments à régulation par valve ne sont pas "plombés" et ils se déchargent surtout en cas de charge excessive. La quantité de gaz déchargée est inférieure à cellules inondées, mais au moment de l'installation de la batterie il faut prévoir une ventilation et un chauffage de cellules. La charge rapide ne doit pas Etre utilisée pour les éléments à régulation par valve car cette opération provoque une charge excessive suivie d'une évacuation. De même, les éléments à régulation par valve ne peuvent pas Etre considérés "sans service d'entretien" car ils doivent régulièrement Etre nettoyés, leur étanchéité doit Etre contrôlée et les connexions doivent Etre sans aucune corrosion. On ne peut pas contrôler directement la densité relative des éléments mais la batterie peut Etre contrôlée par le "programme de service batterie CS PG" qui peut fournir une indication sur les éléments en panne ou sur une détérioration des éléments à l'intérieur de la batterie. Les batteries sont chargées à l'usine avant leur livraison. Toutefois, les périodes de stockage et de transport entraînent inévitablement la perte d'une certaine charge avant que la batterie ne soit mise en service. Tous les éléments qui forment une batterie doivent Etre mis au même niveau de charge et ils doivent Etre rechargés dans les 6 mois à dater de la charge de l'usine. Il est particulièrement important que la batterie soit complètement chargée avant d'effectuer un test sur l'autonomie. Cette procédure peut demander plusieurs jours. Donc, tous les tests des batteries doivent Etre effectués uniquement sur une batterie tenue constamment sous charge pendant au moins une semaine. Le rendement des éléments s'améliore après quelques semaines de service ou après deux ou trois cycles de décharge/recharge.

3.4 Considérations sur le design de l'installation

***Note :** Des instructions de sécurité détaillées en matière d'utilisation et d'entretien des batteries de l'ASI sont contenues dans les manuels fournis par les fabricants des batteries. Les informations sur la sécurité des batteries contenues dans cette section se réfèrent à des considérations générales dont il faut tenir compte lors de la conception de l'installation et qui peuvent influencer son résultat en fonction des conditions locales spécifiques.*

3.5 Installation et Entretien de la Batterie

3.5.1 Considérations sur la température

Le rendement de la batterie dépend de la température ambiante. La capacité et les temps d'autonomie sont donnés pour une batterie neuve à 20°C. La capacité de la batterie diminue de 1% pour chaque degré centigrade d'augmentation de la température ambiante jusqu'à 25°C. Si la batterie est utilisée à une température supérieure à 25°C, sa durée de vie est réduite, ce qui implique que la capacité et l'autonomie diminuent plus rapidement. Un fonctionnement à moins de 20°C réduit la capacité de la batterie de 1 à 1,5% par degré centigrade. Exemple : si l'on effectue un test de décharge de la batterie en plein hiver, à une température ambiante de 5°C, la capacité de cette batterie n'atteint que 77,5% de sa valeur nominale et ne répond donc pas à l'autonomie requise.

La température ambiante, la ventilation, l'écartement, la tension de stabilisation et le courant d'ondulation sont les paramètres qui influencent la température de la batterie. La distribution inégale de la température sur une série de batteries provoque une distribution irrégulière de la tension ainsi que différents problèmes. Il est donc extrêmement important de maintenir la distribution uniforme de température sur toute la chaîne des batteries. Les éléments à "Régulation par valve" sont extrêmement sensibles à la température et ils doivent être utilisés entre 15 et 25°C. Pour maintenir cette plage de température de fonctionnement, la batterie est généralement soumise à une charge d'entretien égale à 2,25V/élément. Quand les batteries sont montées dans le même local de l'ASI, la température ambiante maxi est déterminée par la batterie et non par l'ASI. En cas d'éléments à "régulation par valve", la température ambiante doit donc être maintenue entre 15 et 25°C et *non* entre 0 et 40°C (c'est-à-dire la plage de températures de fonctionnement indiquée pour l'appareil principal). Il est possible d'admettre des excursions thermiques de brève durée à condition que la température moyenne ne dépasse pas 25°C.

3.5.2 Caractéristiques des batteries

La tension nominale cc du bus et la tension floating de la batterie, est réglée en fonction de la tension d'entrée/sortie nominale de l'ASI, généralement 432 Vcc (380 Vca), 446V cc (400 Vca) ou 459 Vcc (415 Vca). Étant donné que la tension de floating désirée est égale à 2,25 V par élément, il y a toujours un nombre différent d'éléments selon les cas (voir Chapitre 5 - Circuit Intermédiaire CC).

3.6 Protection de la Batterie

La batterie est connectée à l'ASI via un disjoncteur fermé manuellement et déclenché électroniquement par le biais du circuit de contrôle de l'ASI. Si les monoblocs sont montés dans une armoire, ce disjoncteur est installé à l'intérieur de cette dernière. En revanche, en cas de montage sur une étagère (ou à distance du Système ASI), le disjoncteur de la batterie doit être monté le plus près possible des batteries et les câbles d'alimentation et de commande doivent être connectés à l'ASI en suivant le parcours le plus direct possible. Les circuits électroniques du module ASI déclenchent le disjoncteur en cas de présence de l'une des conditions suivantes :

- a) Si la tension de la barre CC est inférieure à 330 V cc (cette condition se manifeste normalement suite à une interruption du réseau normal et quand l'autonomie de la batterie est dépassée).
- b) En cas de problème du redresseur et d'augmentation de la barre bus cc au delà de 2,45 V/cellule sur la batterie.
- c) Si l'opérateur a appuyé sur le bouton d'Arrêt d'Urgence.

Note : Toutes les procédures de connexion des appareils doivent exclusivement être effectuées par du personnel qualifié.

3.7 Installation de Batterie

3.7.1 Montage et connexions des batteries

Les notes suivantes, en même temps que les diagrammes, illustrent les larges principes à suivre en adaptant et en reliant la majorité d'installations de batterie.

3.7.2 Mise en place des batteries

1. En général un espace minimum de 10 millimètres doit Etre laissé de tous les côtés verticaux du bloc de batterie pour permettre le mouvement d'air libre autour des cellules.
2. On devrait permettre le dégagement entre le dessus des cellules et le dessous de l'étagère ci-dessus (c'est nécessaire pour surveiller et entretenir les cellules).
3. En installant les batteries sur des supports travailler toujours de l'étagère inférieure vers le haut pour empêcher de soulever le centre de la gravité.

3.7.3 Connecter la batterie

1. Quand le coffret de disjoncteur de batterie est installé sur un faux plancher les câbles de puissance de batterie et des câbles de commande de disjoncteur peuvent Etre conduits dans le coffret de l'ASI par l'intermédiaire du plancher de l'armoire. Si le coffret de disjoncteur de l'ASI et celle de la batterie sont situés à côté de l'un l'autre par terre, ces câbles peuvent Etre passés entre les coffrets par l'intermédiaire des ouvertures aux côtés bas des coffrets.
2. En général on recommande que les câbles d'interconnexion des batteries soient faite avant d'adapter les câbles d'entre-niveaux, suivis finalement par les câbles du disjoncteur.
3. Une monture isolante devrait Etre adaptée à chaque terminal après son raccordement.
4. En se reliant les câbles entre les extrémités de batterie au disjoncteur connecter toujours l'extrémité du disjoncteur d'abord.

3.7.4 Conception de la salle de batterie

Quelque soit le système de support choisi, il faut noter les conditions suivantes :

1. Disposition des cellules :
Quelque soit le système de support de batterie employé, les batteries devraient Etre positionnées d'une telle façon de rendre le contact simultané avec deux parties de phase exposées ayant un potentiel de 150V impossible. Là où ce n'est pas possible, les boucliers de terminaux doivent Etre installés et les câbles isolés doivent Etre employés pour les connexions.
2. Plateforme de service :
La plateforme de service doit Etre non glissante, isolée du plancher et Etre au moins d'un mètre de large.
3. Raccordements :
Tous les raccordements doivent Etre aussi courts possibles.
4. Disjoncteur de protection de batterie :
Le disjoncteur de batterie est généralement installé à l'avant de la salle de batterie. Le raccordement de la boîte de disjoncteur disponible pour le 'Liebert Hipulse E 'est décrit dans le paragraphe suivant.

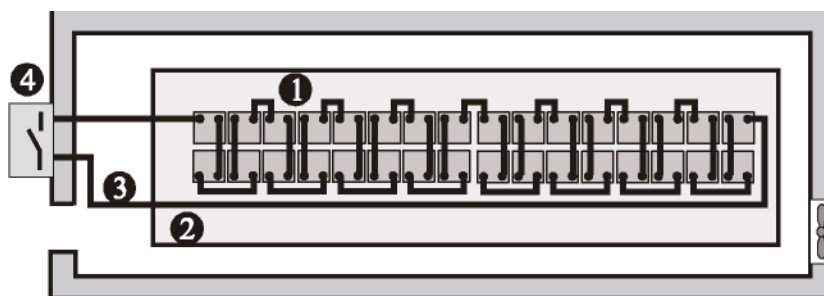


Figure 3-1 Conception de la salle de batterie

3.8 Boîte de disjoncteur de batterie

La boîte contient un disjoncteur d'isolation de batterie et également une carte de contrôle de disjoncteur (P/N 4520079F). Une gamme des boîtes de disjoncteur de batterie est disponible pour l'usage dans les installations où la batterie n'est pas installée dans le coffret de batterie, dans ce cas la boîte appropriée de disjoncteur de batterie est installée aussi proche comme possible à la batterie et reliée à l'ASI comme illustré sur le schéma 3-4.

La boîte de disjoncteur de batterie, utilisée avec la carte de contrôle de disjoncteur, est exigée pour protéger la batterie contre la décharge profonde et les surcourants. Elle fournit également l'isolement électrique entre l'ASI et la batterie, permettant au personnel de service technique de réduire les risques impliqués dans l'entretien à un minimum. À l'intérieur de la boîte sont les barres de raccordement pour des câbles électriques arrivant de l'ASI et de la batterie.

Note : Les câbles de commande du module d'ASI au tableau de contrôle doivent être faits en utilisant un câble blindé de 5-fils situé dans un conduit séparé à ce contenir les câbles de puissance de batterie. Le câble de signal de commande est relié au tableau de contrôle de disjoncteur (P/N 4520079F) par le bornier (X1).

Le blindage du câble doit être mis à la terre pour empêcher le bruit induit affectant l'opération de commande, et une terre séparée de sûreté doit être reliée entre le module d'ASI et la boîte de disjoncteur.

ASI (kVA)	Dimensions (H-L-P) (mm)	Poids (Kg)	Disjoncteur	Entrée de câbles
300	800x600x300	41	800A 4p	Bas
400	1000x600x300	47	1000A 4p	Haut & Bas

Pour les détails mécaniques se référer à l'information représentée sur les figures suivantes.

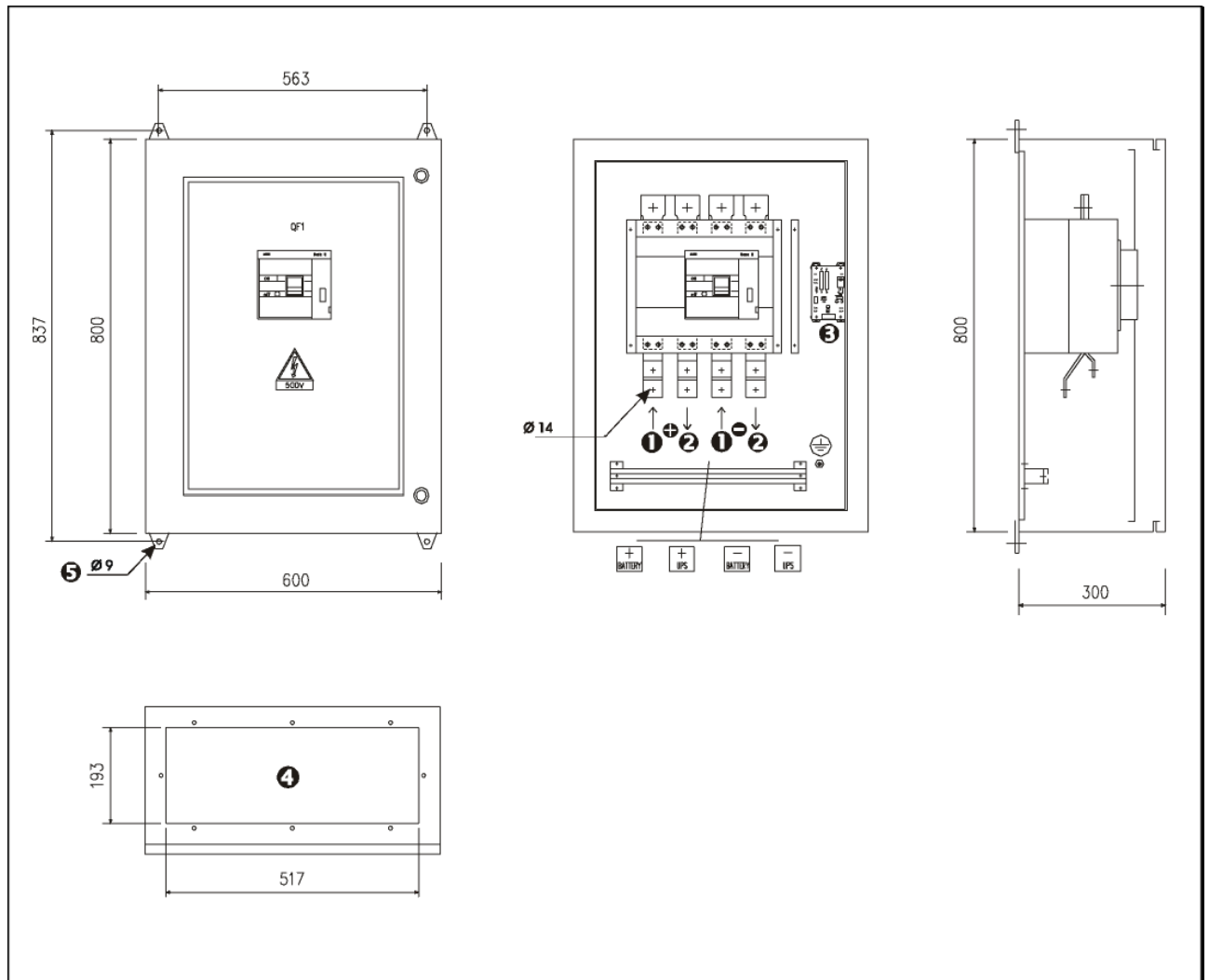


Figure 3-2 Boîte de disjoncteur de batterie 800 A

	LÉGENDE
1	Connexions de batterie (+/-)
2	Connexion de l'ASI (+/-)
3	Carte de contrôle de disjoncteur de batterie
4	Entrée de câbles : Haut & Bas. L'utilisateur coupe les trous suivant ses besoins
5	Trous de fixation au mur

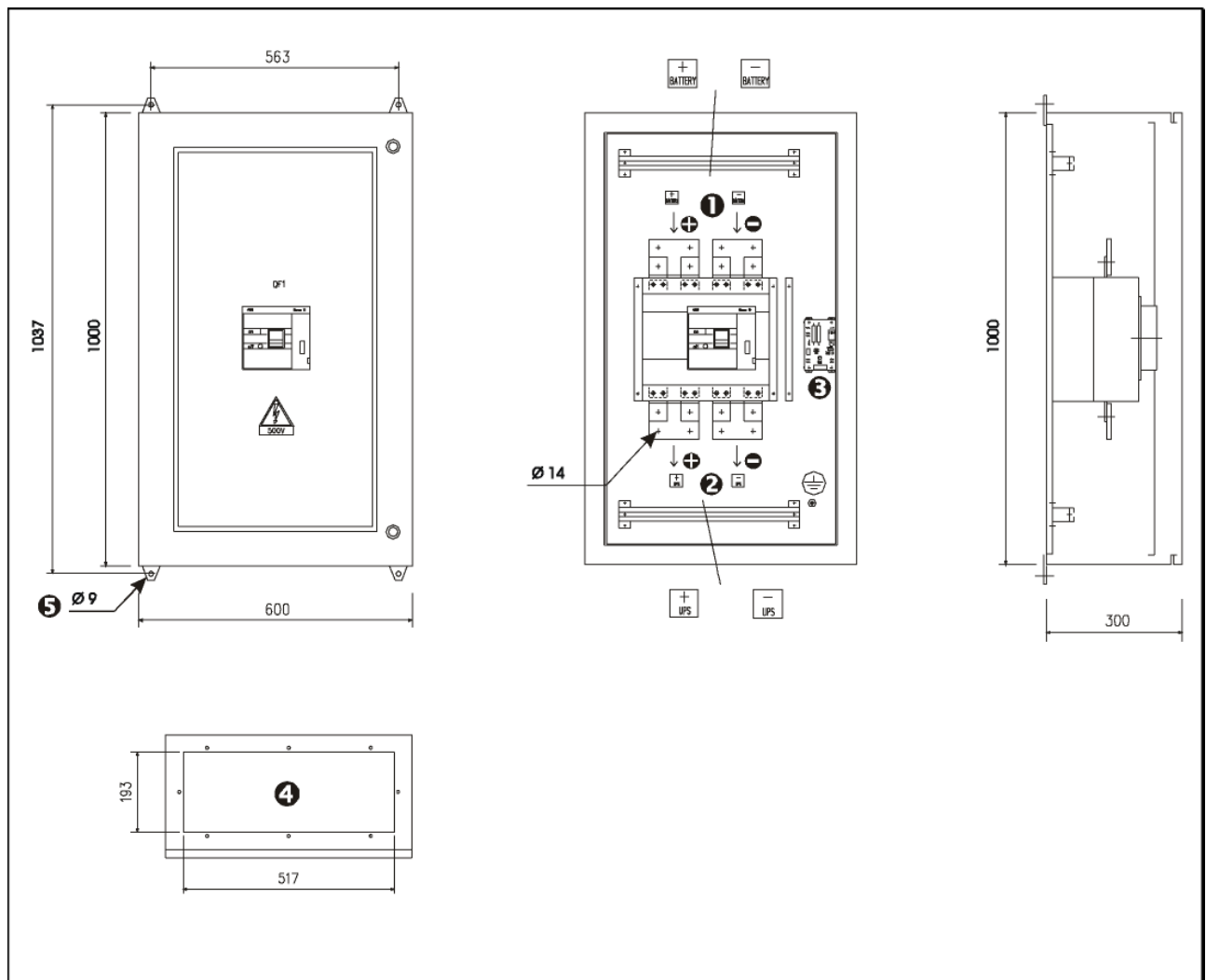


Figure 3-3 Boîte de disjoncteur de batterie 1000 A

	LÉGENDE
1	Connexions de batterie (+/-)
2	Connexion de l'ASI (+/-)
3	Carte de contrôle de disjoncteur de batterie
4	Entrée de câbles : Haut & Bas. L'utilisateur coupe les trous suivant ses besoins
5	Trous de fixation au mur

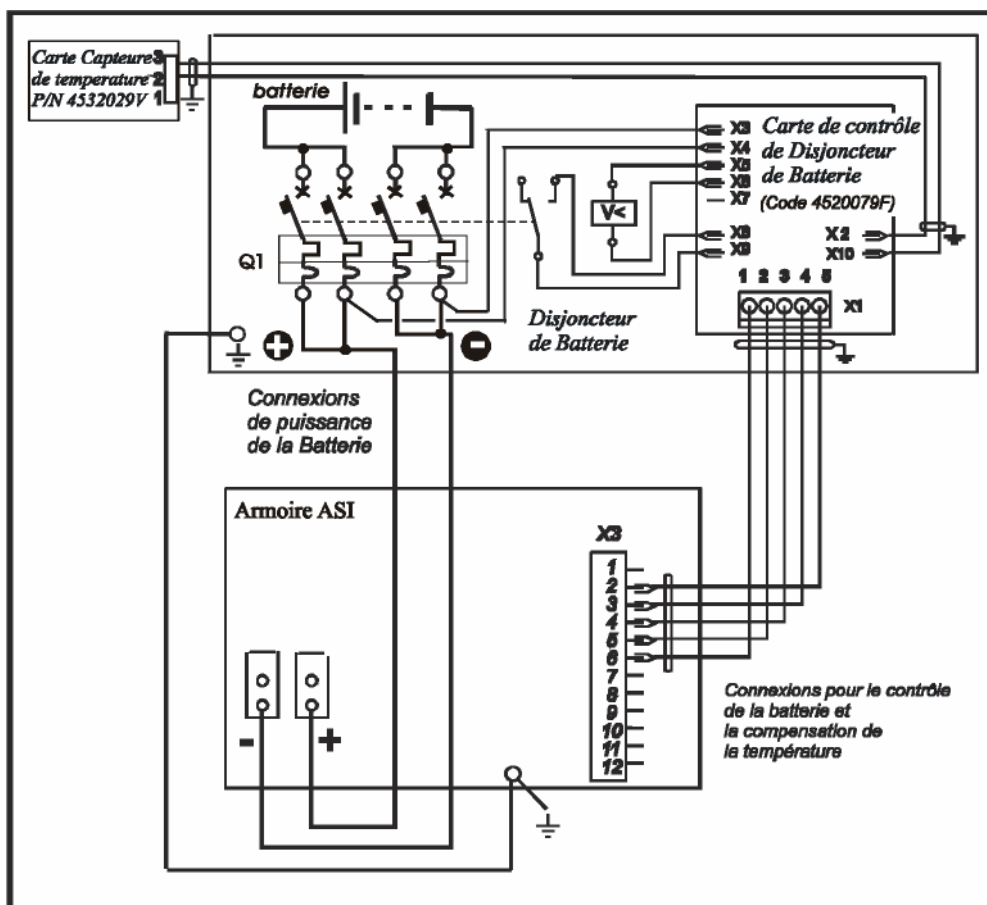


Figure 3-4 Connexion de la boîte de disjoncteur de batterie

3.8.1 Carte de la température de batterie (en option P/N 4532029V)

Une carte de sonde de température de batterie, fournie séparément du disjoncteur de batterie, est reliée à la logique de l'ASI par la carte de commande de disjoncteur de batterie. Ce dispositif étant adapté, la tension nominale de floating assurée à la batterie est ajustée afin d'être inversement proportionnelle à la température ambiante de la salle ou armoire de batterie. Ceci empêche la batterie d'être surchargée aux températures ambiantes élevées.

4 Chapitre 4 – Système parallèle 1+N

4.1 Généralités

Le système 1+N est composé de deux ou plusieurs appareils (maximum de six) de la même taille (kVA). La charge est subdivisée en parties égales entre les unités qui composent le système. Le système peut être de deux types :

- Parallèle
L'ensemble des ASI est capable d'alimenter la charge.
- Parallèle redondant
Le système est composé d'un nombre supérieur d'ASI capables d'alimenter la charge. Pour les détails concernant le principe de fonctionnement du système parallèle 1+N, voir le Chapitre 7. Le système 1+N est utilisé pour :
 - ❖ Augmenter la fiabilité du système afin d'assurer la présence d'une alimentation de qualité à la charge critique connectée.
 - ❖ Augmenter la disponibilité de puissance (expansion du système) selon une fonction, même si elle n'a pas été prévue, afin de donner plus de flexibilité à la charge critique connectée.
 - ❖ Augmenter la possibilité d'entretien, afin de pouvoir effectuer les interventions d'entretien ou de réparation sans influencer le fonctionnement normal du système (selon le niveau de redondance).

Le système peut comprendre jusqu'à 6 modules ASI de même capacité, montés en parallèle sans devoir monter d'interrupteur Statique de Réseau centralisé.

Chaque module ASI composant le système parallèle 1+N est muni des composants suivants :

La carte logique de parallèle, la carte des connecteurs pour parallèle et les câbles plats d'interconnexion correspondants. Du point de vue de la 'puissance', chaque module est identique à la configuration 'ASI unitaire'. Un système 1+N a besoin d'alimentations pour l'onduleur et Bypass, des signaux de contrôle inter-module pour le partage des courants, la synchronisation et la commutation sur le Bypass. La figure 4-1 indique le "bus d'interconnexion des signaux de contrôle", réalisé avec des câbles plats multivoies connectés entre les unités du système.

Le nombre et la longueur de ces câbles plats sont déterminés par le positionnement des appareils de l'installation, ce qui fait que cette fourniture est définie au moment de la commande.

En cas de transfert de la charge sur la ligne de bypass statique, dans une configuration à trois ou plusieurs modules connectés en parallèle, un problème de répartition des courants pourrait survenir sur le circuit de puissance. Il convient de préciser que chaque cas est spécifique et qu'il dépend de la longueur des câbles utilisés, par ex. de l'impédance en amont et en aval de la ligne de bypass statique.

Les différences entre ces impédances pourraient provoquer une répartition indésirable des courants sur un ou plusieurs modules ASI. Ce problème est résolu en interposant une inductance optionnelle sur la ligne de bypass statique de chaque module ASI.

Remarque : Pour chaque module ASI supplémentaire, il est nécessaire de programmer le panneau de configuration opérateur avec la bonne taille et d'identifier la configuration de l'interrupteur statique sur 'interne'.

Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance



IMPORTANT

(*) Dans des configurations à deux ASI en parallèle ou système 1+N avec plus de deux ASI, si la charge dépasse la puissance nominale de l'ASI unitaire, il est nécessaire d'équiper l'installation d'un bypass de maintenance externe approprié. Il faut également prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher l'actionnement de l'interrupteur de Bypass manuel interne de l'ASI (Q3). Par exemple, il est possible d'enlever la poignée de l'interrupteur et de mettre une étiquette d'avertissement pour le personnel de l'entretien.

Pour le Bypass de maintenance externe, se référer au paragraphe 4.4.

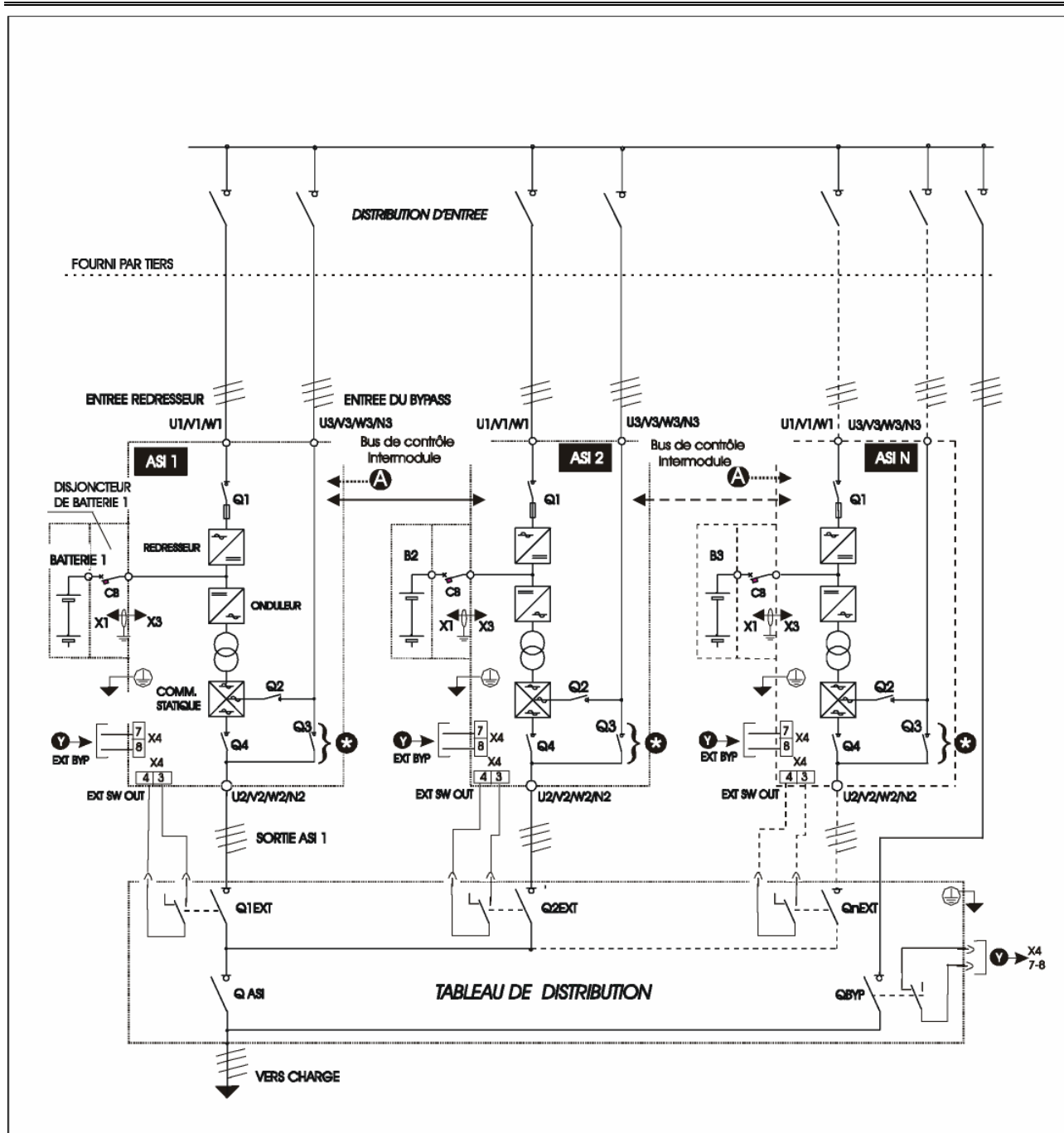


Figure 4-1 Schéma synoptique du système parallèle 1+N avec batteries séparées

(*) Voir Remarque à la page 4-1.

4.2 Procédure d'installation

4.2.1 Contrôles Préliminaires

S'assurer qu'un kit est installé pour la mise en parallèle de chaque module et que les modules ont la même capacité et la même version SW et HW (voir le Manuel de l'Utilisateur – 8.1.2 – Les options du menu).

L'installation des kits pour la mise en parallèle et les configurations de la carte pour la conversion du Module Unitaire en parallèle 1+N, doivent Etre effectuées par des techniciens du Service Assistance Liebert.

4.2.2 Dispositifs de protection

Se référer aux indications du Chapitre 2 – Installation Electrique – Section 2.1.6.

4.2.3 Câbles d'Alimentation

Bypass et Redresseur d'Entrée, sorties des modules

Pour le câblage d'alimentation, la procédure est la même pour chaque module (voir Chapitre 2).

4.2.4 Câbles de Contrôle

Contrôle inter-module

Les modules sont interconnectés (voir Figure 4-2) en utilisant la Carte de Connexion en Parallèle avec les câbles plats à 34 voies blindés.

Ces câbles sont connectés entre les N modules pour transmettre les signaux de contrôle qui commandent la synchronisation des modules, le partage de la charge et du courant de charge de la batterie (sur installations à batterie commune), l'opération de transfert de la charge et d'autres fonctions générales de contrôle et d'alarme. Ces signaux sont nécessaires pour garantir le bon fonctionnement du système. La redondance incorporée permet au système de fonctionner même en cas de débranchement de l'un des N câbles.

Connexions inter-module en Parallèle

1+N Système ASI Parallèle : À l'intérieur des ASI, on trouve la Carte Connecteurs de Parallèle (P/N 4590060U) montée sur le côté droit de l'armoire de l'interrupteur statique. Connecter une extrémité du câble plat d'Interconnexion à la carte Interface Connecteurs (X1) du premier module ASI et l'autre extrémité au connecteur (X2) de la Carte Connecteurs de Parallèle du deuxième module ASI, de façon à ce que tout le Système soit connecté en une boucle.

L'entrée des câbles est illustrée sur les schémas mécaniques du Chapitre 6.

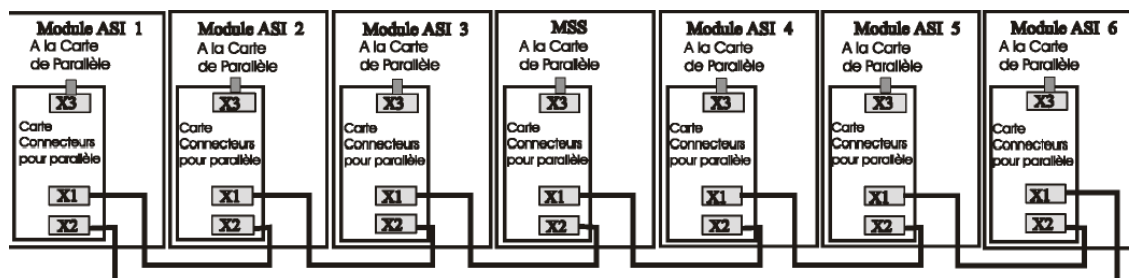


Figure 4-2 Câbles du bus d'interconnexion d'un système parallèle '1+N'

4.2.5 Contrôle de la Batterie

Le système est conçu pour fonctionner avec deux configurations différentes de batterie :

◇ Avec Batteries Séparées

La procédure d'installation est identique à la configuration avec un module simple.

◇ Avec Batterie commune (uniquement pour deux unités)

Pour que le courant de charge de la batterie soit partagé de façon égale entre les modules, il existe en option un Coffret Interrupteur pour " batterie commune " (voir Figure 4-6).

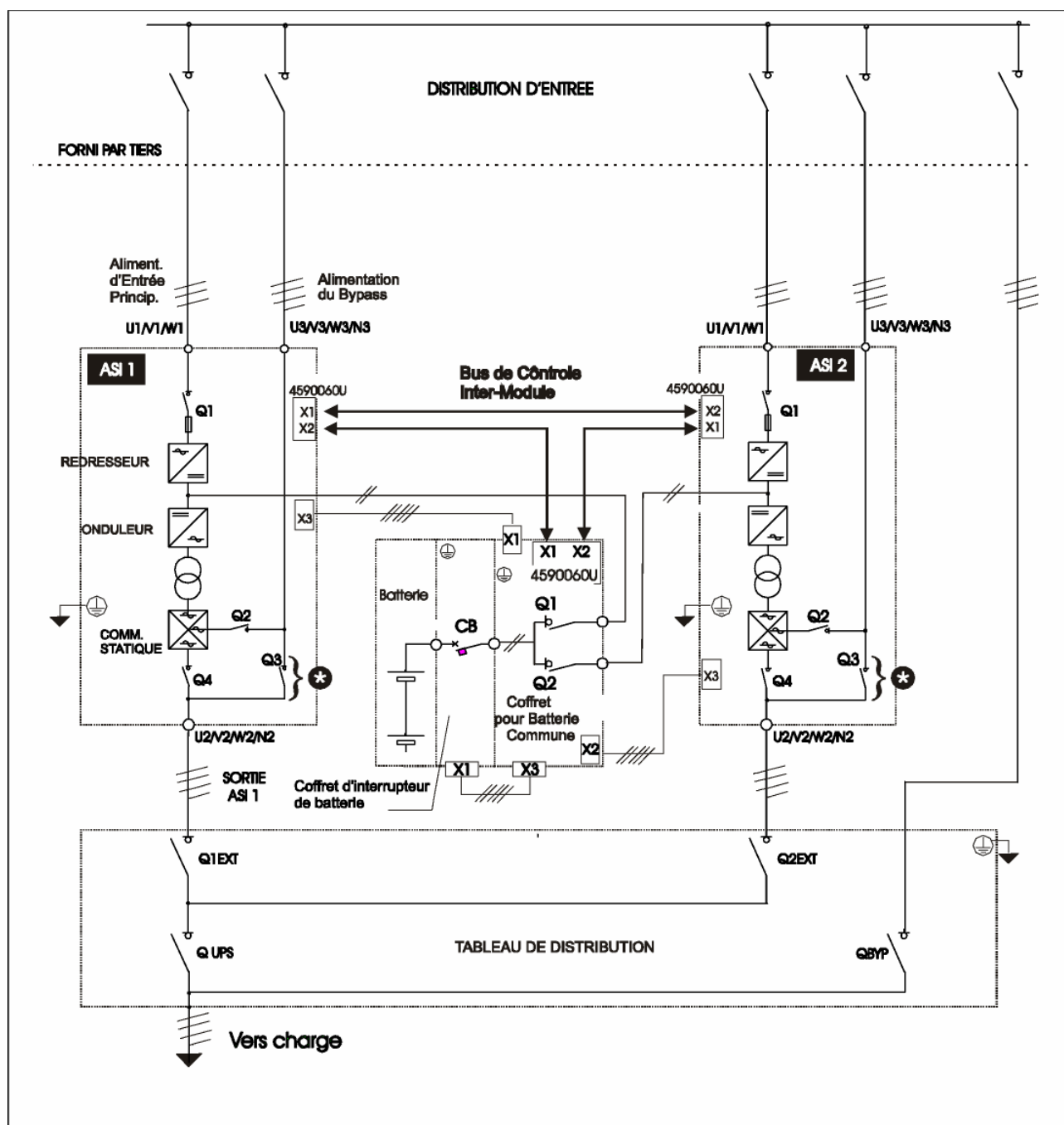


Figure 4-3 Système avec Batterie Commune

(*) Voir Remarque à la page 4-1.

4.2.6 Arrêt d'Urgence (EPO)

La fonction d'arrêt d'urgence est identique à celle qui est indiquée pour la configuration avec module simple – généralement un bouton d'Arrêt d'Urgence est monté sur chaque module.

Les contacts des boutons-poussoirs sont normalement fermés.

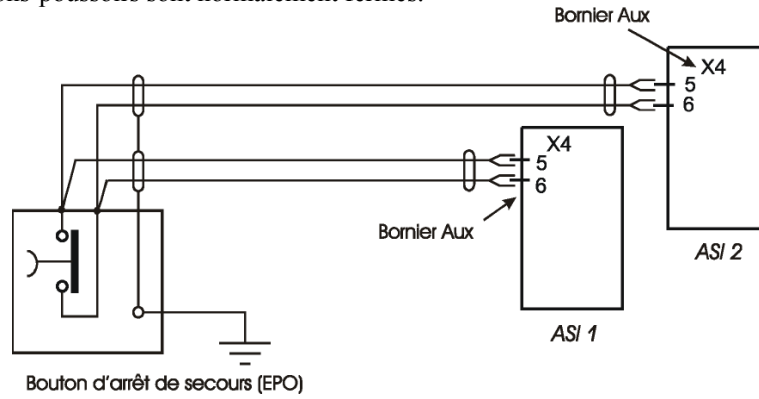


Figure 4-4 Connexion du Bouton d'Arrêt d'Urgence

4.3 Coffret Disjoncteur de Batterie Commune (Option)

4.3.1 Batterie Commune pour deux ASI montés en parallèle

Il existe un coffret interrupteur batterie commune qui permet de partager une batterie commune entre deux modules (voir Figure 4-6). Ce coffret, utilisé pour connecter la barre bus CC des deux modules à une batterie commune, doit être installé aussi près que possible des modules ASI à l'aide de câbles ayant, autant que possible, la même longueur.

Avertissement

Il n'existe pas de protection empêchant la fermeture de l'interrupteur de la batterie d'un module ASI quand le redresseur correspondant est arrêté. Cette opération provoque le déclenchement du disjoncteur de la batterie et la rupture du fusible de la batterie à l'intérieur de ce module ASI.

Avant d'activer l'interrupteur de la batterie du module ASI, l'opérateur doit s'assurer que la différence entre tension de la batterie et la tension du redresseur est de moins de 10%. Ce résultat peut être atteint facilement en lisant la Tension de Batterie sur les panneaux d'affichage des deux modules.

Les connexions des câbles de contrôle doivent être réalisées suivant les indications de la Figure 4-5. Il faut donc effectuer une extension des câbles d'interconnexion selon la description de la Section 4.2.4. Il est également nécessaire de prévoir autre connexions identifiées dans la figure ci-dessous.

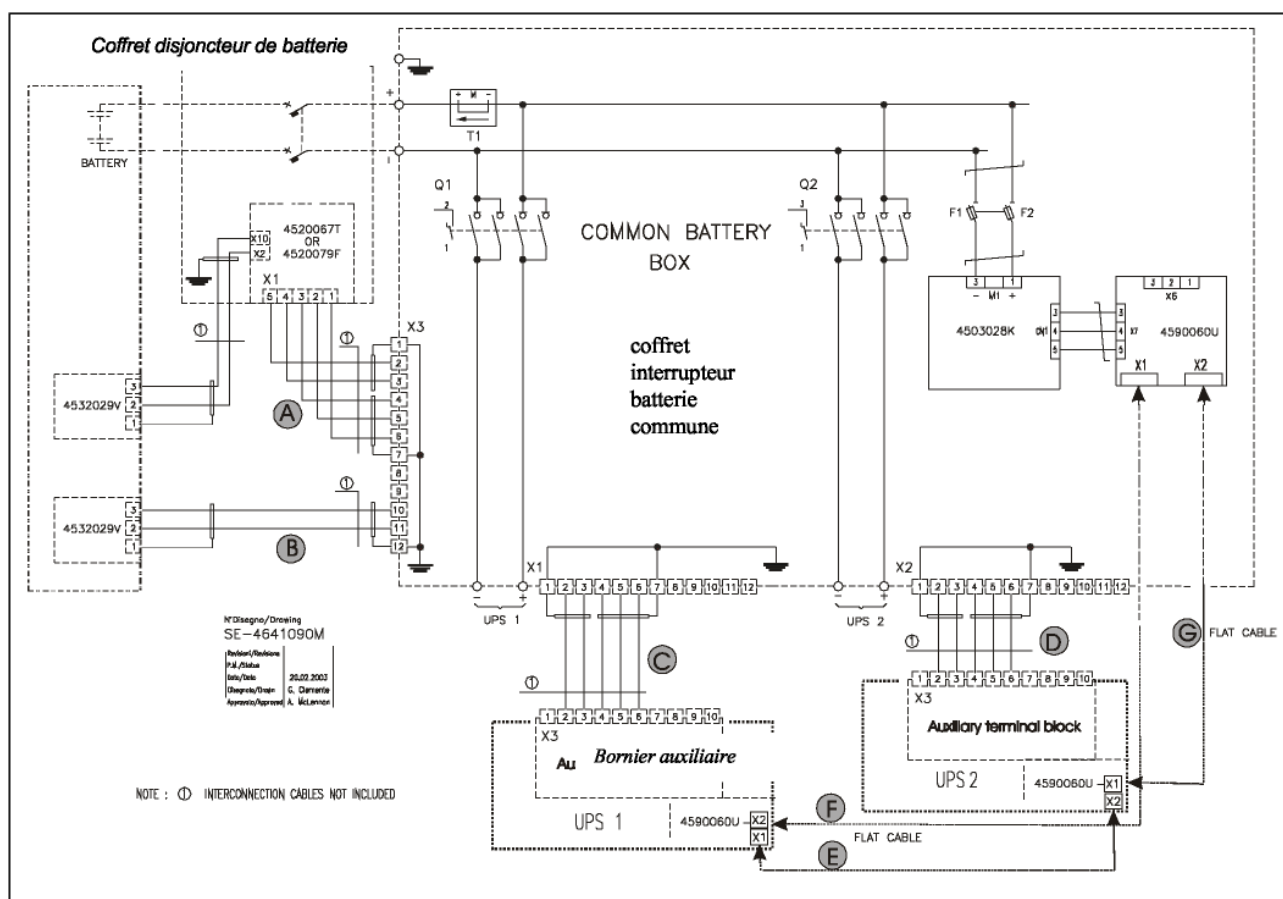


Figure 4-5 Coffret Disjoncteur Batterie Commune – détails de connexion

Câble	
A	Du disjoncteur de batterie commune (X3) à la carte de contrôle de disjoncteur de batterie (X1)
B	Câble auxiliaire pour le sonde de température
C et D	Câbles auxiliaires des ASI au coffret de l'interrupteur de la batterie commune
F	Du coffret de la batterie commune (X1) à la carte connecteur parallèle (X2) de l'ASI 1(Câble plat)
G	Du coffret de la batterie commune (X2) à la carte des connecteurs parallèle (X1) de l'ASI 2(Câble plat)
E	Interconnexions entre la carte des connecteurs de parallèle (X1) de l'ASI1 et la carte des connecteurs de parallèle (X2) de l'ASI 2 (Câble plat)

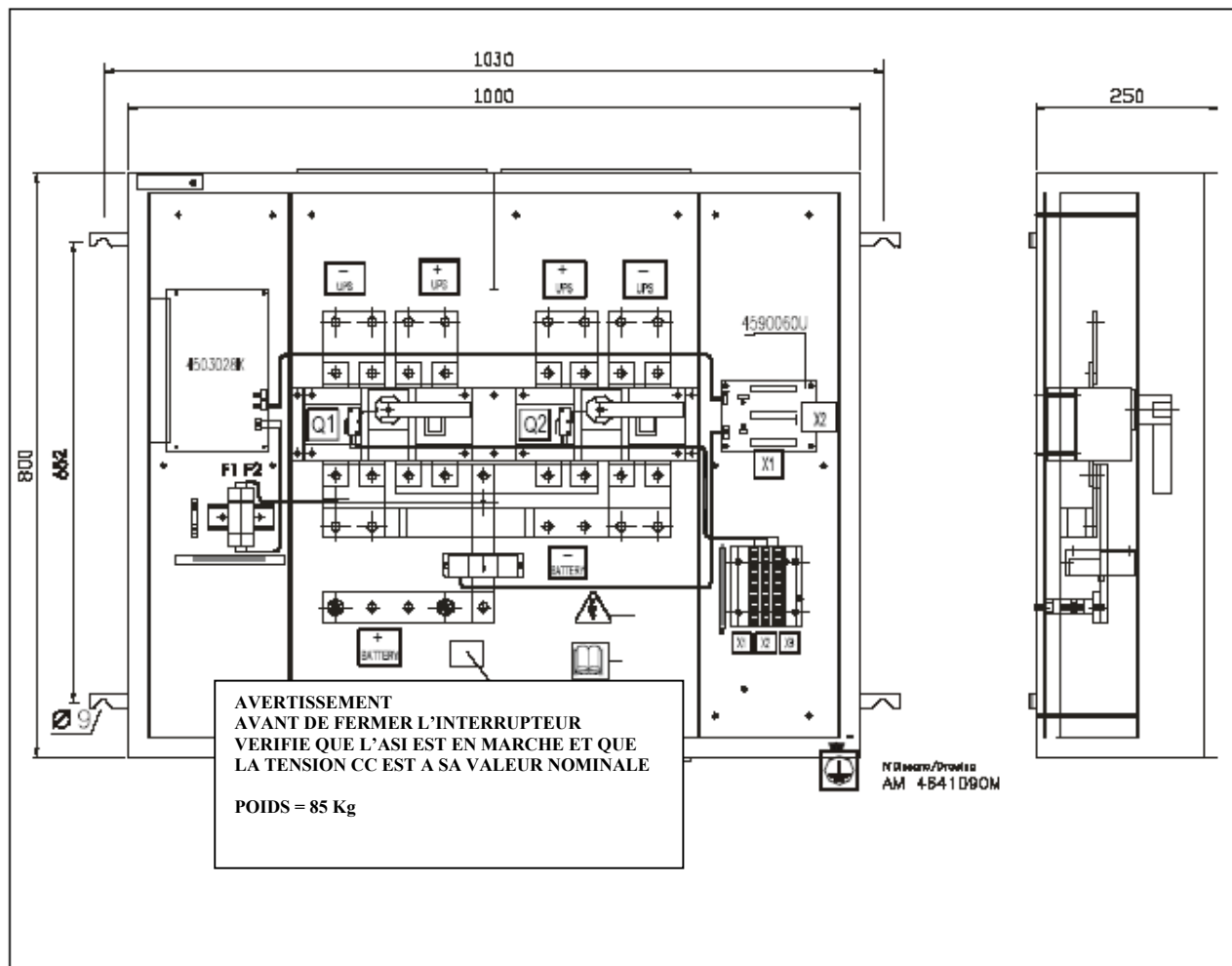


Figure 4-6 Coffret commun 800A de batterie (300 kVA Hipulse)

4.3.1.1 Procédure d'installation (Batterie Commune)



AVERTISSEMENT

Si des disjoncteurs différentiels sont utilisés sur les entrées des modules ASI, s'assurer qu'un dispositif commun est utilisé pour toutes les lignes d'entrée. En outre, si une configuration d'entrée est prévue avec des réseaux séparés, il faut installer un dispositif commun pour tous les Bypass du Système. Au moment de la connexion électrique, le courant peut ne pas Etre réparti instantanément entraînant ainsi un déclenchement séparé des disjoncteurs différentiels.

Voir le schéma général illustré sur la figure 4-3.

Le système parallèle 1+N avec batteries communes (seulement pour deux unités) utilise à son tour le kit fourni en option “ Coffret Disjoncteur Batterie Commune ” “ (le type de coffret dépend de la taille des ASI). Ce coffret sert à connecter, via deux disjoncteurs, la batterie commune aux deux modules ASI et, par voie de conséquence, à pouvoir les isoler séparément du système.

Le coffret est conçu pour fournir aux deux ASI le signal du courant émis ou absorbé par la batterie (chargement ou déchargement).

Le Coffret Batterie Commune inclut des fusibles de protection sur l'alimentation c.a. (F1 et F2) :

Type GL = 10x38 - 1A\500V

4.3.1.2 Connexion entre l'ASI et le “ Coffret Disjoncteur batterie commune ”

Voir le schéma illustré sur la figure 4-5 et le tableau en annexe.

1. CABLES D'ALIMENTATION :

Pour la connexion entre les modules ASI et le coffret de batterie commune, utiliser des câbles ayant la section indiquée sur le tableau 2-1 de l'Installation Électrique.

2. CABLES AUXILIAIRES :

Les câbles auxiliaires doivent Etre **blindés** et avoir une **double isolation**.

Le blindage est connecté à la terre du Coffret Disjoncteur Batterie Commune.

La section recommandée pour les câbles auxiliaires va de 0,5 à 1 mm².

Connecter les câbles avec des bornes Faston 6,3 x 0,8 mm (femelle).

Le capteur de température, contenu dans un sachet à l'intérieur du Coffret Batterie Commune, doit Etre monté dans l'armoire de batterie à côté du capteur installé précédemment et connecté au coffret auxiliaire via le câble « B » (voir figure 4-5).

Remarque : Les câbles de puissance et auxiliaires ne sont pas compris dans l'équipement.

4.4 Armoire Bypass de Maintenance Extérieure (Option)

L'armoire de Bypass de maintenance fournie en option permet d'effectuer en toute sécurité, toutes les opérations d'entretien et de réparation des appareils. Elle permet également de désactiver chaque ASI, sans influencer le fonctionnement normal du système (selon le niveau de redondance).

L'armoire Bypass de maintenance fournie en option doit Etre utilisée dans toutes les configurations pour lesquelles le by-pass n'est pas suffisant pour garantir la puissance de charge demandée.

Elle se compose de :

- un interrupteur de sectionnement de la ligne directe du réseau de secours à la charge
- deux interrupteurs (**Note 1**) pour le sectionnement des sorties ASI unitaires
- un interrupteur de sectionnement de la sortie de tout le système ASI
- un bornier pour les connexions auxiliaires vers les ASI

Note (1) : Pour des raisons d'installation spécifiques, par rapport au standard proposé, des solutions alternatives sont disponibles (par exemple : avec plusieurs interrupteurs de sectionnement ASI).

Examiner le schéma de référence présenté au Chapitre 6.



AVERTISSEMENT

Suivre scrupuleusement les procédures opérationnelles pour la désactivation totale de l'ASI qui sont décrites dans ce manuel. Il est rappelé que, pour effectuer l'isolation complète de l'ASI, tous les interrupteurs de puissance d'entrée/sortie et ceux de la batterie doivent Etre ouverts.

Le système ASI avec armoire by-pass de maintenance extérieure offre une protection standard qui garantit quand même, en cas de fermeture accidentelle de l'interrupteur bypass de maintenance, le blocage de l'onduleur et, par conséquence, la commutation de la charge sur le réseau de secours.

4.4.1 Connexions auxiliaires entre l'armoire by-pass de maintenance et deux ASI

L'armoire de by-pass de maintenance, au moyen des borniers auxiliaires, réclame le câblage indiqué ci-dessous :

Coffret Bypass de maintenance		ASI 2	
XI-1	Q2-N.O.	X4-3	EXT. SW. O UT
XI-2	Q2-COM	X4-4	
		ASI 1	
XI-3	Q1-N.O.	X4-3	EXT. SW. O UT
XI-4	Q1-COM	X4-4	
XI-5	Q3/4-N.C.	X4-7	EXT. BYP
XI-6	Q3/4-COM	X4-8	
ASI 1		ASI 2	
X4-7	EXT. BYP	X4-7	EXT. BYP
X4-8		X4-8	

Tableau 4-1

Note : Les câbles auxiliaires de l'armoire de maintenance doivent avoir une **double isolation**.

La section recommandée pour les câbles auxiliaire est de 1 mm².

Connecter les câbles avec des bornes Faston 6,3 x 0,8 mm (femelle).

Les câbles de puissance et auxiliaires ne sont pas compris dans l'équipement.

4.4.2 Castell Interlock

La caractéristique principale du Castell Interlock est de permettre d'effectuer la fermeture/ouverture de l'interrupteur bypass de maintenance externe en suivant une procédure obligatoire de relâchement/insertion des clés. Le système ASI Liebert Hipulse E propose deux types d'option Castell Interlock : mécanique et électromécanique. Le choix entre ces deux types dépend de la configuration du système utilisé dans l'installation.

<i>Castell Interlock</i>	
<i>Configuration du système ASI</i>	<i>Type de Castell Interlock</i>
<i>Deux ASI en parallèle redondant (1+1)</i>	<i>Castell Interlock mécanique</i>
<i>Deux ASI en parallèle puissance ou supérieure à deux ASI (1+N)</i>	<i>Castell Interlock électromécanique</i>

L'option Castell Interlock est normalement utilisée en combinaison avec les interrupteurs de puissance situés à l'intérieur du by-pass de maintenance externe.

Remarque : Le système ASI Liebert Hipulse E est déjà prévu pour l'installation de cette option. Elle se compose de :

- Un Castell Interlock avec clé (BP1) dans chaque ASI du système. La clé est normalement bloquée et elle est relâchée uniquement lorsque l'onduleur ASI s'éteint et la charge, selon les modules ASI actifs, est commutée sur by-pass statique.
- Un boîtier d'échange clés (Castell key exchange box). Lorsque toutes les clés seront reçues par tous les ASI, la clé sera relâchée (BP2) et elle sera utile pour actionner l'interrupteur by-pass de maintenance externe.
- Un Castell Interlock avec clé (BP2) situé sur l'interrupteur by-pass de maintenance externe. Normalement, cet interrupteur est ouvert et sans clé. Il n'est possible de le fermer qu'en utilisant la clé (BP2) relâchée par le boîtier d'échange clés. La clé sera relâchée uniquement si l'interrupteur est ouvert.
- Un Castell Interlock avec clé (BP2) situé sur l'interrupteur de sortie ASI à l'intérieur de l'armoire by-pass de maintenance externe. Cet interrupteur est normalement fermé et équipé de clé. La clé sera relâchée uniquement si l'interrupteur est ouvert.

4.4.2.1 Castell Interlock électromécanique

L'option se compose d'un boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) et de différents Castell munis d'une clé spécifique, en fonction du nombre d'ASI présents dans le système.

Le relâchement de la clé spécifique (BP1) est possible uniquement lorsque l'onduleur s'éteint et que, par conséquent, la charge passe sur la ligne de bypass statique interne (la commutation a lieu lorsque le nombre de ASI actifs est inférieur au nombre d'ASI défini dans le menu du panneau opérateur). La clé, bloquée par un mécanisme électromécanique, ne peut être enlevée qu'après avoir appuyé sur le bouton d'excitation du solénoïde et s'être assuré que la LED verte est allumée. Les clés retirées des ASI (n BP1) permettent de libérer une deuxième clé (BP2) du boîtier d'échange des clés. Cette clé permet de fermer l'interrupteur by-pass de maintenance externe, en activant la ligne directe du réseau de secours à la charge. Pour isoler le système ASI, il faut ouvrir l'interrupteur de sortie ASI de l'armoire bypass externe et les dispositifs de sectionnement en amont et vers la batterie. La charge est alors alimentée par la ligne directe à l'intérieur de l'armoire bypass de maintenance. Le système ASI complètement isolé est préparé pour des interventions d'entretien ou de réparation.

4.4.2.2 Castell Interlock mécanique

La description précédente peut être appliquée également à ce type de Castell, les seules différences sont les suivantes :

- La fermeture de l'interrupteur Bypass de maintenance (Q3) de l'ASI est effectuée avant celle de l'interrupteur de Bypass externe.
- La clé (BP1) agit sur l'interrupteur Bypass de maintenance (Q3) en bloquant (débloquant) une butée mécanique.
- Pour retirer la clé de l'ASI (BP1), il n'est nécessaire d'appuyer sur aucun bouton.

Les clés du Castell Interlock mécanique peuvent être personnalisées selon les exigences du client.

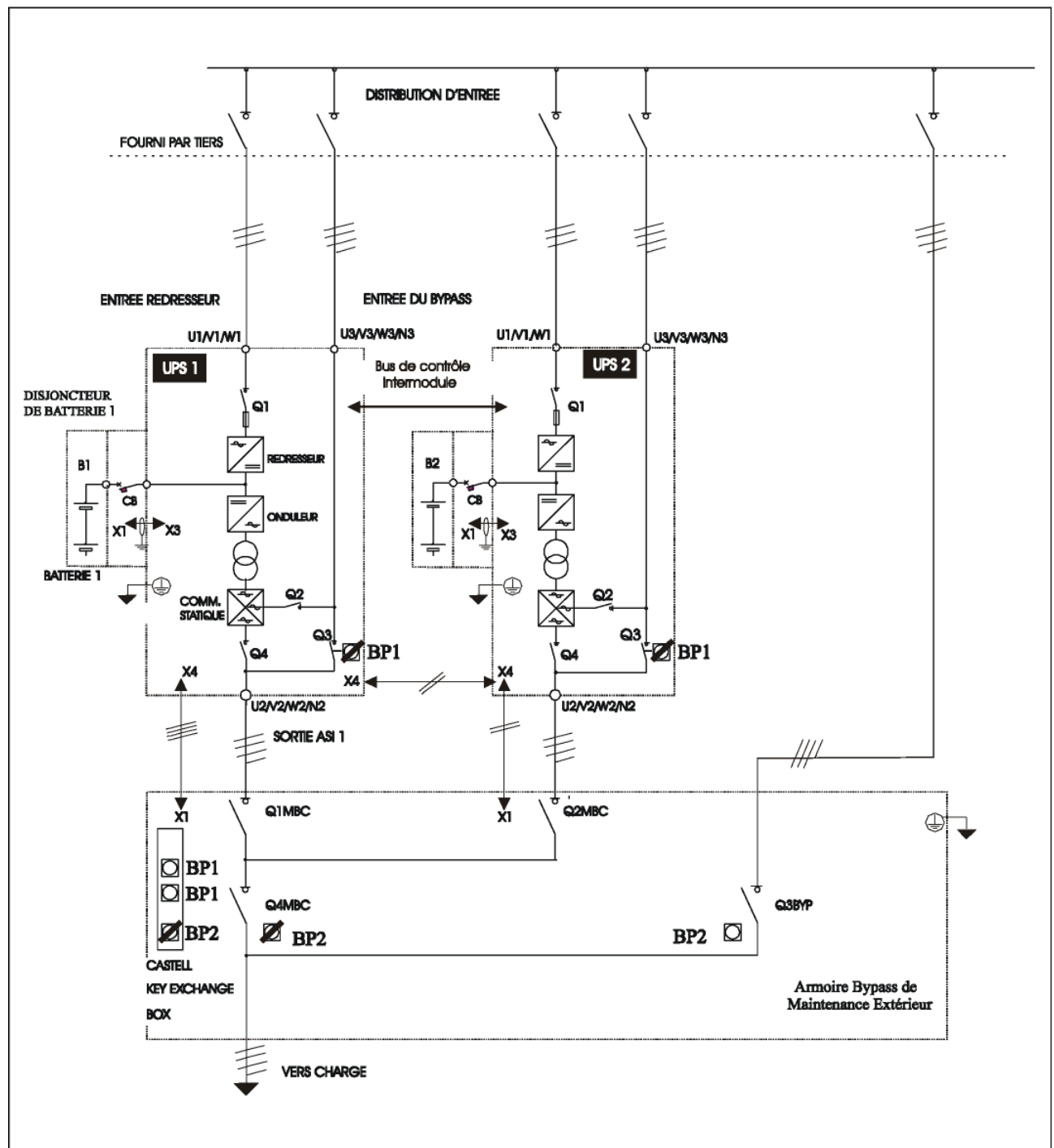


Figure 4-7 Exemple de configuration avec deux ASI redondants reliés en parallèle avec l'Armoire Bypass de maintenance externe

Cette figure montre une alimentation by-pass de maintenance pour un système à deux ASI redondants comme il est indiqué sur la remarque d'avertissement de la page 4-1.

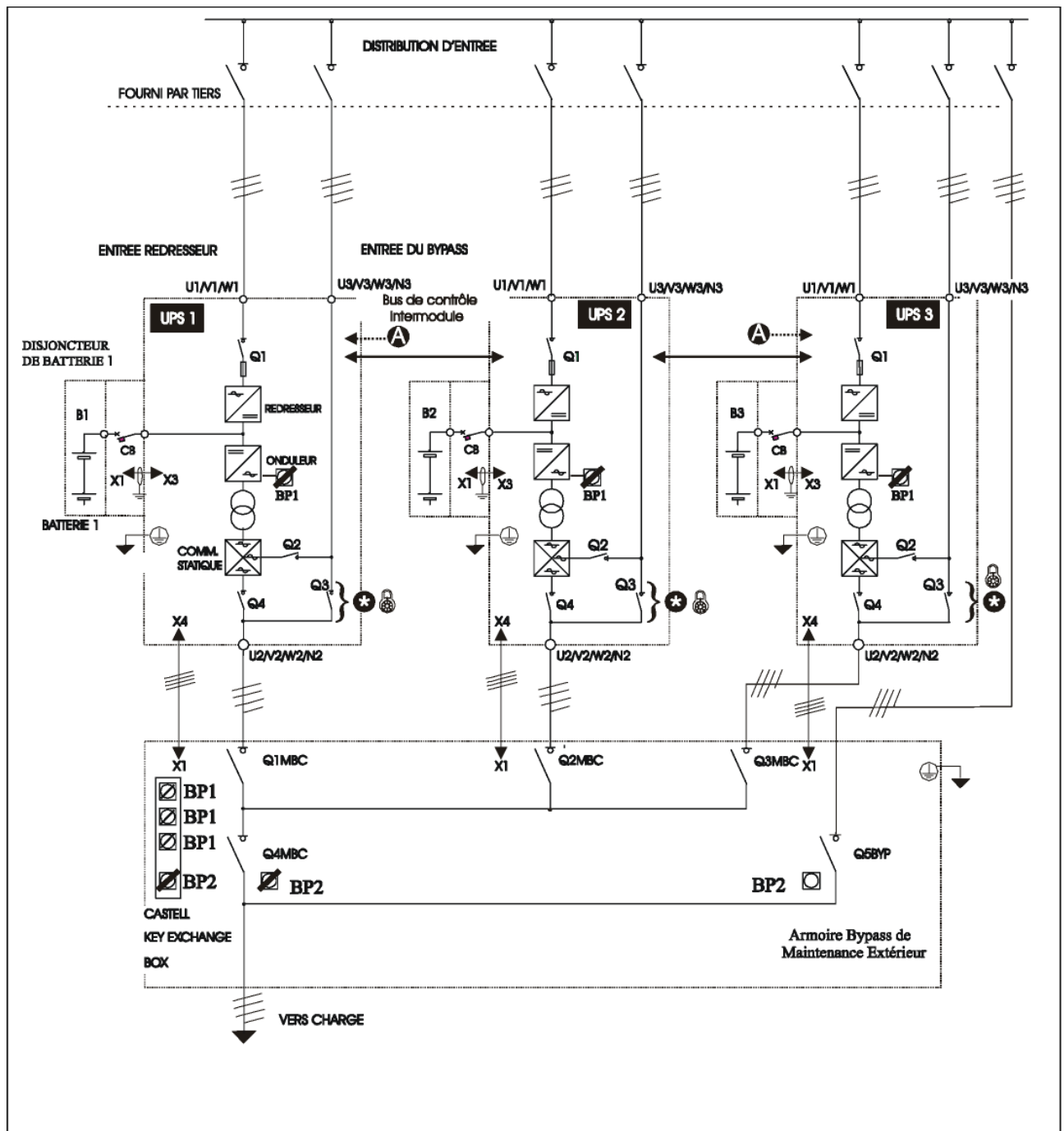


Figure 4-8 Exemple de configuration avec trois ASI reliés en parallèle avec l'Armoire Bypass de maintenance externe

Cette figure montre une alimentation by-pass de maintenance pour un système à deux ASI redondants comme il est indiqué sur la remarque d'avertissement de la page 4-1.

5 Chapitre 5 – Spécifications Techniques

Les tableaux suivants décrivent les caractéristiques typiques d'un Système ASI.

5.1 Conformité et Normes

Le Système ASI a été conçu conformément aux standards suivants :

Description	Année	Norme de référence
Prescriptions générales de sécurité pour les ASI utilisés dans des zones accessibles à l'opérateur	2002	EN 62040-1-1 IEC 62040-1-1
Prescriptions de compatibilité électromagnétique	1995	EN 50091-2 - (Tableaux 2 et 4) *
Prescriptions de performance et méthodes d'essai	2001	EN 62040-3 identique à IEC 62040-3 (1999)
* Conformément à la classe « A », si le Filtre RFI est monté. (Seulement pour ASI 300 kVA)		
marquage CE		

Les normes mentionnées ci-dessus incluent des rappels aux normes génériques IEC et EN pour la sécurité (60950) et la construction (60529). Pour tout détail complémentaire, voir les normes suivantes :

Description	Année	Norme de référence
Sécurité des appareils pour la technologie de l'information'	2000	EN 60950
Degré de protection des appareils (code IP)	1989	EN 60529

5.2 Conditions Ambiantes ASI

Les ASI sont conçus pour supporter les conditions ambiantes suivantes, sans pannes et sans perte des caractéristiques de fonctionnement.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	UNITÉ		
Puissance nominale	kVA	300	400
Température de fonctionnement	°C	0 - +40	
Température maxi pendant 8 h/jour	°C	+40°C la puissance diminue de 1,5% tous les °C entre +40°C et +50°C	
Température moyenne pendant 24 heures	°C	+35	
Humidité relative	—	≤ 90% à 20°C	
Nuisance sonore (à 6 impulsions) (1)	dB(A)	70	73
Altitude d'installation		≤1000 m (la puissance diminue de 1% tous les 100 m entre 1000 et 2000 m)	
Température de stockage et de transport	°C	-25 ÷ +70	

5.3 Caractéristiques Mécaniques de l'ASI

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	UNITE	ASI						
		300 kVA (6 impulse)	300 kVA (12 impulse)		400 kVA (6 impulse)		400 kVA (12 impulse)	
Section			ASI	12 impulse	Red./St.	Onduleur	Red./St	Onduleur
Hauteur	mm	1900						
Largeur de chaque section		1640	1640	640	1230		1230	
Largeur totale		1640	2280		2460			
Largeur totale incluant les câble par le haut		2280	2920		3100			
Profondeur		856						
Poids de chaque section	kg	1850	1810	730	640	1750	1310	1750
Poids total sans filtre d'entré			2540		2390		3060	
Poids total avec filtre d'entré								
“ “ “ (filtre 4%)		2650				3192		
“ “ “ (filtre 9%)		2010			2574			
Ventilation	-	Par le biais de ventilateurs internes						
Flux d'air	m³/h	4500	5000		8000			
Entrée de câble	-	Bas ou de chaque côté (Haut en option)						
Couleur	-	RAL 7035 (gris clair)						
Niveau de protection (avec portes Ouvertes / Fermées)		IP 20						

Note : Les dimensions et le poids n'incluent ni la palette, ni l'emballage. Le poids fourni varie en fonction des options installées.

OPTION		
ARMOIRE BY-PASS DE MAINTENANCE <i>Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant)</i>		
Hauteur	mm	1900
Largeur		900
Profondeur		856
Poids	kg	300
Entrée de câbles	-	Haut & Bas ou de chaque côté
Couleur	-	RAL 7035 (gris clair)
Degré de protection	-	IP 20
Interrupteurs de puissance		SIRCO 4 pôles 630A (à 400 Vca)

5.4 Caractéristiques Électriques de l'ASI (Redresseur d'Entrée)

ENTRÉE DU RÉSEAU PRINCIPAL (REDRESSEUR)					
PUISSANCE NOMINALE	UNITE	300 (6 Impulsions)	300 (12 Impulsions)	400 (6 Impulsions)	400 (12 Impulsions)
Tension de ligne Nominale 1	Vca	380 - 400 - 415 V			
Alimentation		Triphasée sans neutre			
Tolérance de la tension d'entrée 2	%	-15, +10			
Fréquence	Hz	50 / 60			
Tolérance de la Fréquence d'entrée	%	± 5			
Puissance nominale d'entrée 3		321	304	431	410
Avec filtre harmonique d'entrée	kVA	276 avec filtre d'entrée (9%)	304 avec filtre d'entrée (4%)	371 avec filtre d'entrée (9%)	410 avec filtre d'entrée (4%)
Courant nominal d'entrée 3		463	438	622	591
Avec filtre harmonique d'entrée	A	399 avec filtre d'entrée (9%)	439 avec filtre d'entrée (4%)	535 avec filtre d'entrée (9%)	591 avec filtre d'entrée (4%)
Puissance maximale d'entrée 4 Avec filtre harmonique d'entrée	kVA	405	384	540	520
		345 avec filtre d'entrée (9%)	384 avec filtre d'entrée (4%)	463 avec filtre d'entrée (9%)	520 avec filtre d'entrée (4%)
Courant maximal d'entrée 4 Avec filtre harmonique d'entrée	A	600	554	800	751
		499 avec filtre d'entrée (9%)	554 avec filtre d'entrée (4%)	669 avec filtre d'entrée (9%)	751 avec filtre d'entrée (4%)
Durée de montée de puissance progressive 5	sec	2 ou 10			
Courant de sortie maximal	A	750		1000	

Note:

1 = 380V ou 415V possible avec des prises sur le transformateur d'alimentation auxiliaire.

2 = Avec entrée à -15% et avec le nombre d'éléments conseillé, l'ASI respecte les performances techniques de la tension de sortie mais il ne garantit pas la charge de maintien de la batterie qui, de toute façon, ne se décharge pas.

3 = EN 62040-3 (3.4.5) : ASI, charge nominale, tension d'entrée nominale 400V, batterie qui n'absorbe pas de courant.

4 = EN 62040-3 (3.4.6) : ASI, charge nominale ou surcharge, tension d'entrée nominale 400V, batterie sous charge au courant maxi.

5 = Peut Etre sélectionnée via une connexion sur la Carte Logique Redresseur (lente ou rapide).

5.5 Caractéristiques électriques de l'ASI (Circuit Intermédiaire Courant Continue)

CIRCUIT INTERMÉDIAIRE C.C.			
	UNITÉS		
Puissance	kVA	300	400
Fourchette de tension pour l'opération de l'onduleur	Vcc	320 – 490	
Nombre recommandé de cellules à plomb 1-2	No	192 (380 Vca) 198 (400 Vca) 6 204 (415 Vca)	
Tension de charge floating recommandée 2.25 V/el. 1	Vcc	432 (380 Vca) 446 (400 Vca) 459 (415 Vca)	
Tension de poussée de charge recommandée 2.40 V/el. 1	Vcc	460 (380 Vca) 475 (400 Vca) 490 (415 Vca)	
Tension recommandée de fin de décharge 1.67 V/el. 1	Vcc	320 (380 Vca.) 330 (400 Vca) 340 (415 Vca)	
Tension d'essai recommandée 1.90 V/el. 1	Vcc	365 (380 Vca) 376 (400 Vca) 388 (415 Vca)	
Tension maximum de charge manuelle 2.45 V/el. 1	Vcc	480 (380 Vca) 495 (400 Vca) 500 (415 Vca)	
Courant maximum de recharge de batterie	A	150	200
Cycle de charge de poussée de batterie 3	-	Les caractéristiques au DIN 41772 I-U, poussée à la charge floatinging, avec le critère de mesure du courant plus la commande du temps de recharge	
Durée maximum de charge de poussée 3	min	0-999	
Seuil du courant poussé - floating	A	0-99	
Compensation de tension de la température 4	mV/°C	2	
Tension d'ondulation superposée 5	%	≤1	

Note :

1 = (selon la tension nominale).

2 = Réglée à l'usine pour la tension nominale à 400 V, différentes nombre de cellules et tension par cellule peut Etre réglé par le logiciel et/ou la carte de commande de redresseur.

3 = Réglé par le logiciel.

4 = Avec la sonde de température externe, fonctionnalité choisi sur la carte de commande de redresseur.

5 = la batterie débranchée, valeur de pourcentage de RMS s'est rapportée à la tension CC.

6 = Acide plomb (SMF/VRLA et cellule inondée) et Ni-Cad avec la tension constante et courant de charge pour les unités destinées au marché européen.

5.6 Caractéristiques Electriques d'ASI (Sortie Onduleur)

SORTIE ONDULEUR			
PUISSANCE	UNITES kVA	300	400
Tension principale 1	Vca	380 - 400 - 415	
Alimentation		Trois phases plus le neutre	
Fréquence 2	Hz	50 / 60	
Puissance au $\cos \varphi = 0.8$	kVA	300	400
Puissance au $\cos \varphi = 1$	kW	240	320
Trois phases surcharge transitoire 3	%	110 for 60 minutes 125 for 10 minutes 150 for 1 minute	
Mono phase surcharge transitoire	sec I/In	30 2.2	
Charge non linéaire maximale permise 4		100% Pn	
Stabilité de tension, essai d'état d'équilibre 5	%	± 1	
Stabilité de tension, essai transitoire 6	%	± 5	
Taux de changement maximum de la fréquence 7	Hz/sec	0.1	
Estimation du courant de câble de neutre 8	A	630 (1) 945 (2)	

Note :

1 = Réglage usine voltage 400V 380 ou 415 avec réglage par logiciel.

2 = Réglage usine à 50hertz / 60 hertz avec réglage par logiciel.

3 = EN 62040-3 (3.5.8).

4 = EN 62040-3 (3.4.1 4 et annexe E) facteur de crête 3.

5 = EN 62040-3 (6.3.4).

6 = EN 62040-3 (6.3.7) aussi pour 0-100-0%, charge transitoire, temps de restauration 20 ms à ± 1 %.

7 = paramètre non modifiable.

8 = 1) se rapporte au dimensionnement des isolants d'ASI (Max courant de coupure du neutre).

(2) kit en option pour augmenter le courant de coupure du neutre où les règlements locaux permettent.

5.7 Caractéristiques Électriques de l'ASI (RESEAU DE BYPASS)

ENTREE RESEAU DE BYPASS										
PUISSANCE NOMINALE	UNITE		300					400		
	KVA									
Tension de ligne Nominale 1	Vca		380 - 400 - 415 V							
Alimentation			Triphasée avec neutre							
Courant nominal (*) 380Vca 400Vca 415Vca	A									
			470					627		
			446					595		
			430					574		
(*) charge présumée @ P.F. = 0,8										
Tolérance de voltage de Bypass 2	%		± 10							
Temps de retard pour identifier la valeur de la Tension Réseau de Bypass dans les valeurs prévues	s		10							
Plage de la Tension de Sortie des Onduleurs	%		± 10							
Fréquence 3	Hz		50 \ 60							
Tolérance sur la fréquence d'entrée 4	%		± 2							
Vitesse de variation de la fréquence avec synchronisme à partir de source extérieure	Hz/s		0.1							
Courant nominal du conducteur de neutre 5	A		630 (1) 945 (2)							
Protections sur la ligne Réseau de Bypass			Pour éviter les fusibles montés en série, la ligne de distribution est protégée par un dispositif extérieur situé dans le tableau de distribution. Ce dispositif doit garantir une sélectivité avec les protections placées vers la charge							
Surcharge transitoire	ms I/In	10 14.3	20 12.6	50 11.0	100 10.0	200 9.0	500 8.0	1000 7.1	2000 6.6	5000 5.7

Note :

1 = Prévu pour 400V ~ 380 ou 415 V avec prises sur le transformateur auxiliaire d'alimentation et commande par logiciel.

2 = Autres valeurs 0 -15% avec commande par logiciel.

3 = Prévu pour 50 Hz ; 60 Hz avec sélection avec commande par logiciel

4 = Autres valeurs 1 -9% avec commande par logiciel.

5 = (1) Concernant le dimensionnement des interrupteurs de puissance de l'ASI (Neutre sectionné).

(2) un kit, qui permet de transformer le Neutre sectionné en Neutre débouchant dans les cas permis par les normes est disponible en option.

5.8 Caractéristiques Électriques d'ASI (Performance de Système)

PERFORMANCE DE SYSTÈME					
Puissance	UNITÉS kVA	300 (6 Impulsions)	300 (12 Impulsions)	400 (6 Impulsions)	400 (12 Impulsions)
Efficacité de CA / CA à 25% de la charge	%	91.3	90.2	91.0	90.7
Avec le filtre d'harmonique d'entrée		91.3 avec le filtre d'entrée (9%)	90.2 avec le filtre d'entrée (4%)	91.0 avec le filtre d'entrée (9%)	90.5 avec le filtre d'entrée (4%)
Efficacité de CA / CA à 50% de la charge		94.1	93.3	93.2	92.9
Avec le filtre d'harmonique d'entrée		93.7 avec le filtre d'entrée (9%)	93.3 avec le filtre d'entrée (4%)	93.0 avec le filtre d'entrée (9%)	92.7 avec le filtre d'entrée (4%)
Efficacité de CA / CA à 75% de la charge		94.3	93.3	93.4	92.7
avec le filtre d'harmonique d'entrée		94.0 avec le filtre d'entrée (9%)	93.1 avec le filtre d'entrée (4%)	93.2 avec le filtre d'entrée (9%)	92.5 avec le filtre d'entrée (4%)
Efficacité de CA / CA à 100% de la charge		93.6	93.0	93.0	92.1
Avec le filtre d'harmonique d'entrée		93.5 avec le filtre d'entrée (9%)	92.8 avec le filtre d'entrée (4%)	92.8 avec le filtre d'entrée (9%)	91.9 avec le filtre d'entrée (4%)
ECOMODE		97.7	97.4	97.1	

5.8.1 Pertes

PERTES					
Puissance	UNITÉS kVA	300 (6 impulsions)	300 (12 impulsions)	400 (6 impulsions)	400 (12 impulsions)
Pertes à 0% de la charge	kW	4.40	5.0	6.6	7.0
avec le filtre d'harmonique d'entrée		4.84 avec le filtre d'entrée (9%)	5.3 avec le filtre d'entrée (4%)	7.1 avec le filtre d'entrée (9%)	8.0 avec le filtre d'entrée (4%)
Pertes à 25% de la charge		5.7	6.5	7.9	8.2
avec le filtre d'harmonique d'entrée		4.89 avec le filtre d'entrée (9%)	5.65 avec le filtre d'entrée (4%)	7.2 avec le filtre d'entrée (9%)	7.8 avec le filtre d'entrée (4%)
Pertes à 50% de la charge		7.5	8.6	11.6	12.2
avec le filtre d'harmonique d'entrée		8.21 avec le filtre d'entrée (9%)	8.62 avec le filtre d'entrée (4%)	10.8 avec le filtre d'entrée (9%)	11.3 avec le filtre d'entrée (4%)
Pertes à 75% de la charge		10.9	12.9	17.0	18.9
avec le filtre d'harmonique d'entrée		11.90 avec le filtre d'entrée (9%)	13.34 avec le filtre d'entrée (4%)	15.9 avec le filtre d'entrée (9%)	17.2 avec le filtre d'entrée (4%)
Pertes à 100% de la charge		16.4	18.1	24.1	27.4
avec le filtre d'harmonique d'entrée		16.79 avec le filtre d'entrée (9%)	18.9 avec le filtre d'entrée (4%)	24.8 avec le filtre d'entrée (9%)	26.7 avec le filtre d'entrée (4%)
ECOMODE		7.4	8.0	9.9	10.3

Page intentionnellement laissée blanche

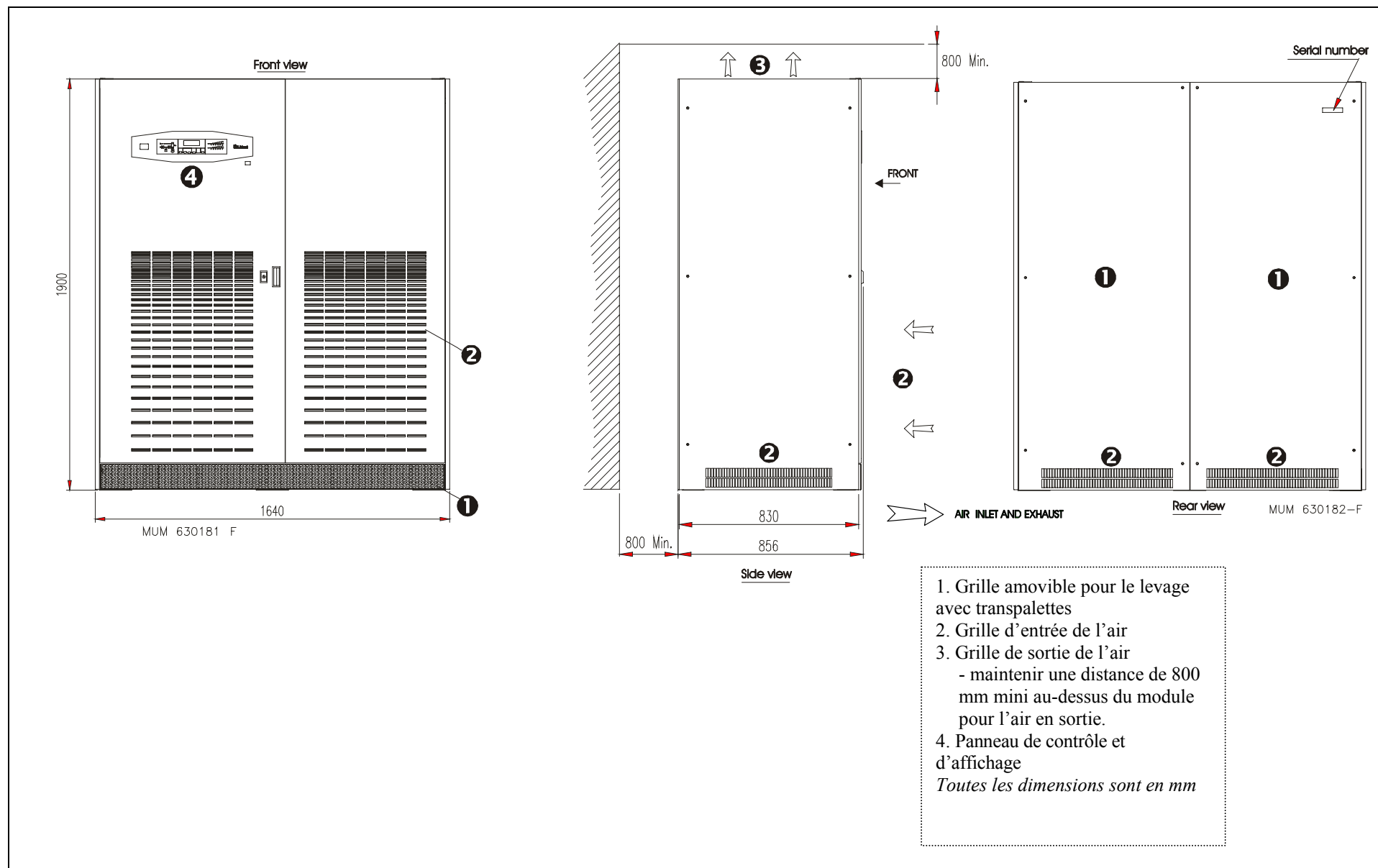
6 Chapitre 6 - Schémas d'installation

6.1 Introduction

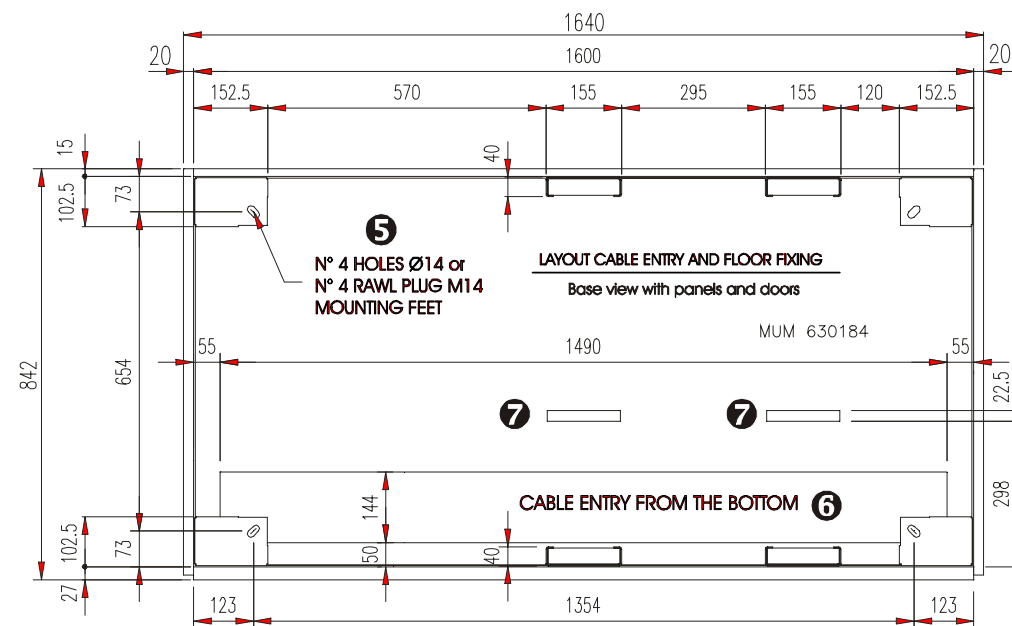
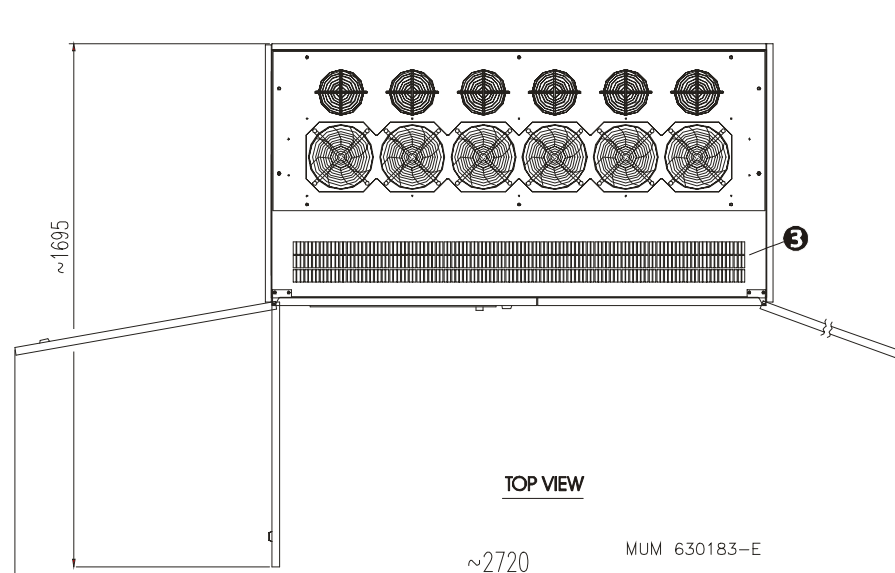
Les schémas suivants montrent les principales caractéristiques mécaniques et électriques de l'Hipulse E et des différentes armoires disponibles en option.

Sur ces schémas, rechercher toutes les indications utiles pour le positionnement des appareils, l'entrée des câbles, les branchements électriques de puissance ou auxiliaires, la position des interrupteurs, l'emplacement des différentes options, etc.

6.1.1 ASI 300 kVA avec Redresseur à 6 impulsions



6.1.2 ASI 300 kVA module avec Redresseur à 6 impulsions – Vue de haut et de bas



Disposition de câble d'entrée et fixation au sol

Vue basse avec des panneaux et des portes

5. Trous N°4 Ø 14 pour fixer l'unité au sol (si nécessaire)

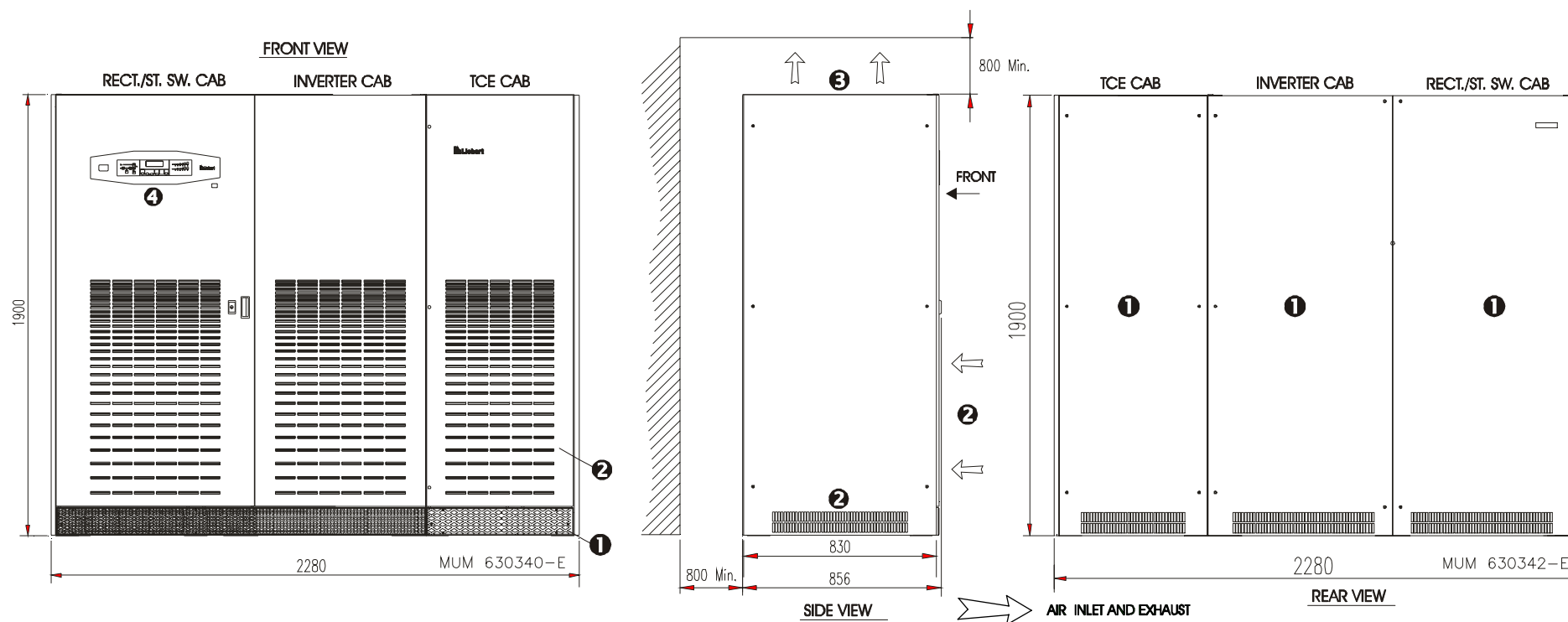
- N° 4 rawl prise M14

- Pieds de montage

6. Entrée de câble par le bas

7. Pieds de support de charge

Toutes les dimensions sont en millimètre

6.1.3 ASI 300kVA avec redresseur à 6 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut

1. Grille et panneaux démontables pour soulever avec le chariot élévateur
2. Grille d'entrée d'air
3. Échappement d'air - 800 mm min au-dessus de l'unité requise pour l'échappement d'air.
4. Panneau de commande et d'affichage d'opérateur

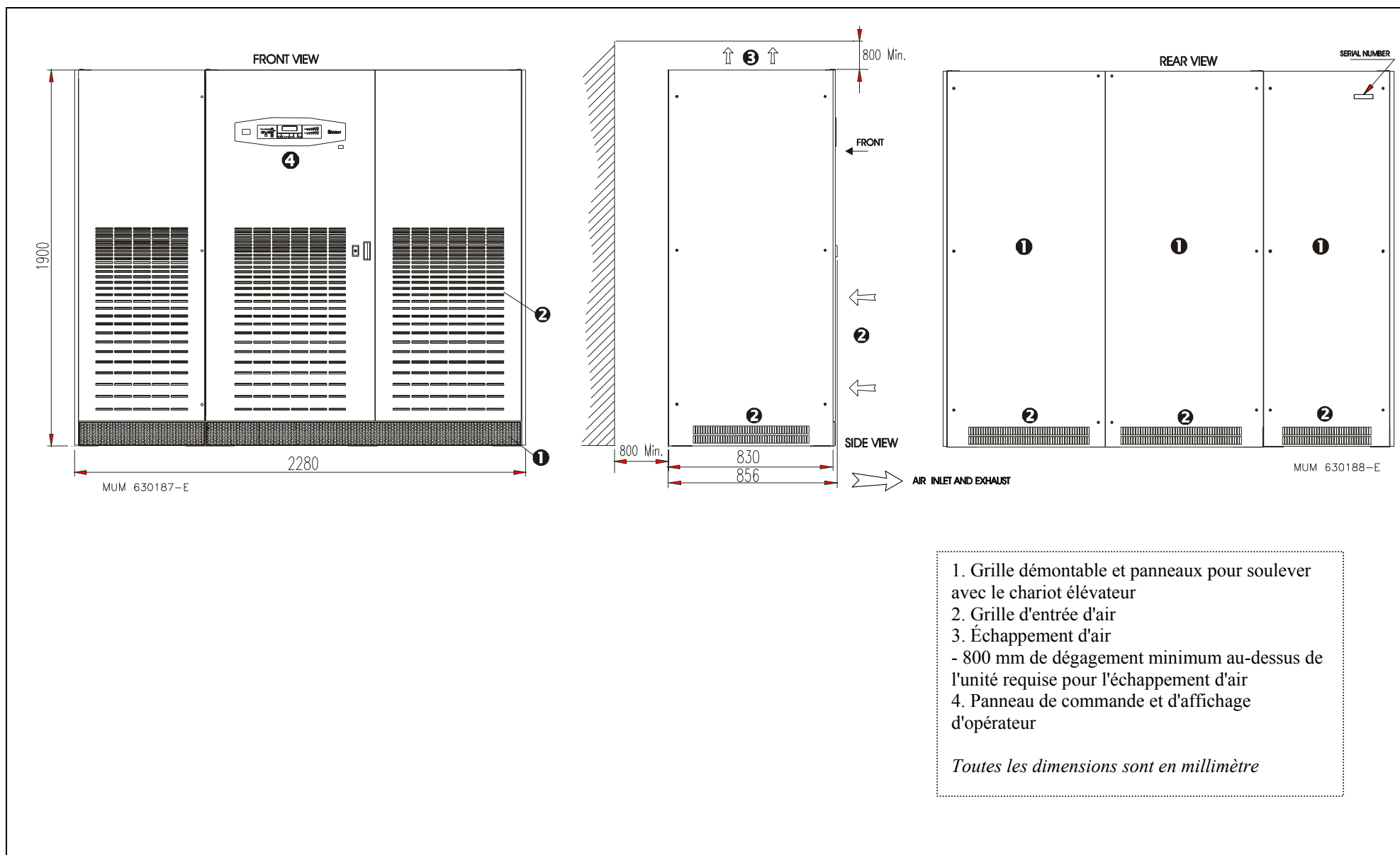
Toutes les dimensions sont en millimètre.

Disposition d'entrée de câble et fixation au sol
Vue par le bas avec les panneaux et les portes

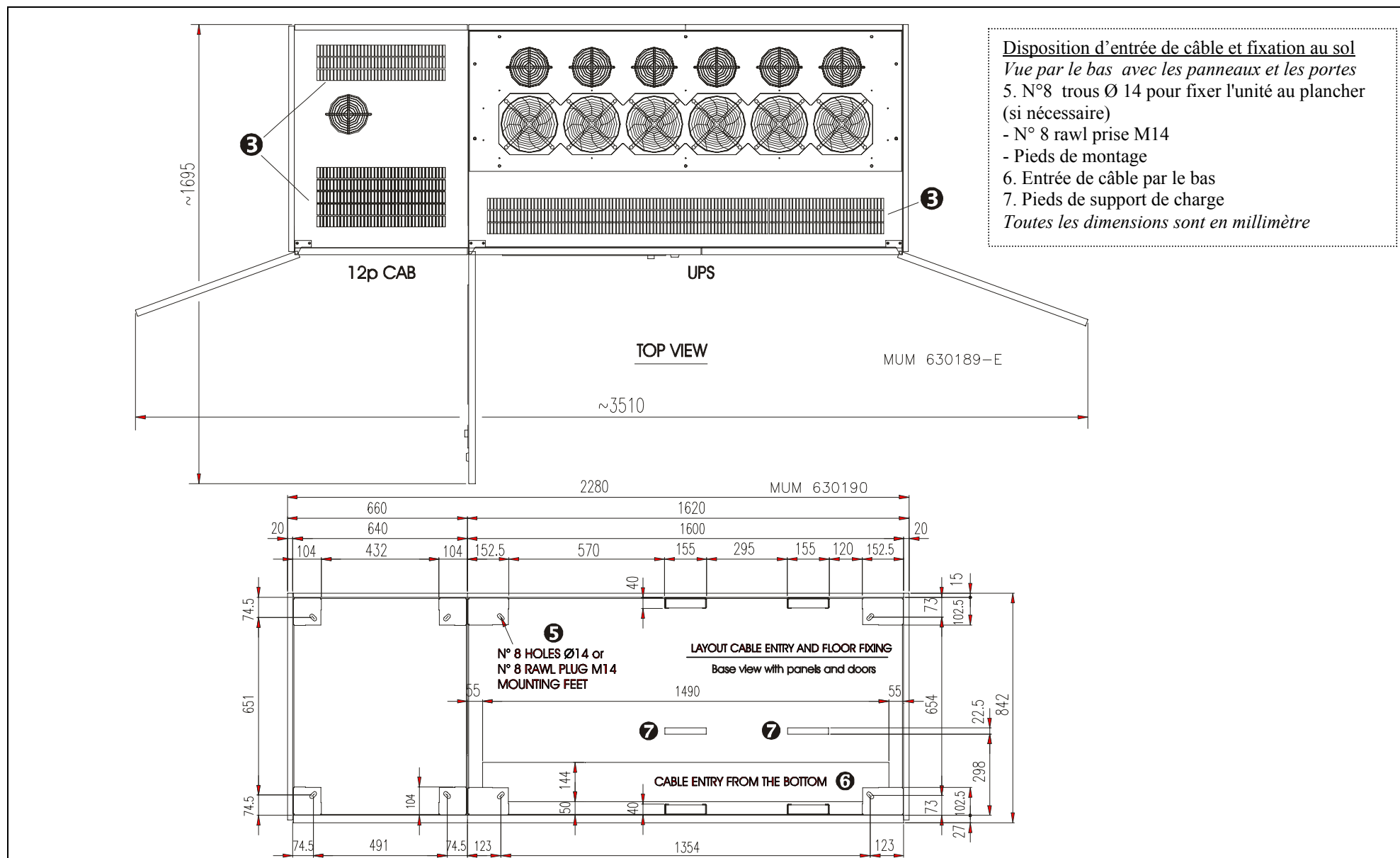
5. N°8 trous Ø 14 pour fixer l'unité au plancher (si nécessaire)
 - N° 8 rawl prise M14
 - Pieds de montage
6. Entrée de câble par le bas
7. Pieds de support de charge
8. Entrée de câble par le haut (utilisateur à dimensionner et couper les trous suivant la taille de câble utilisé)

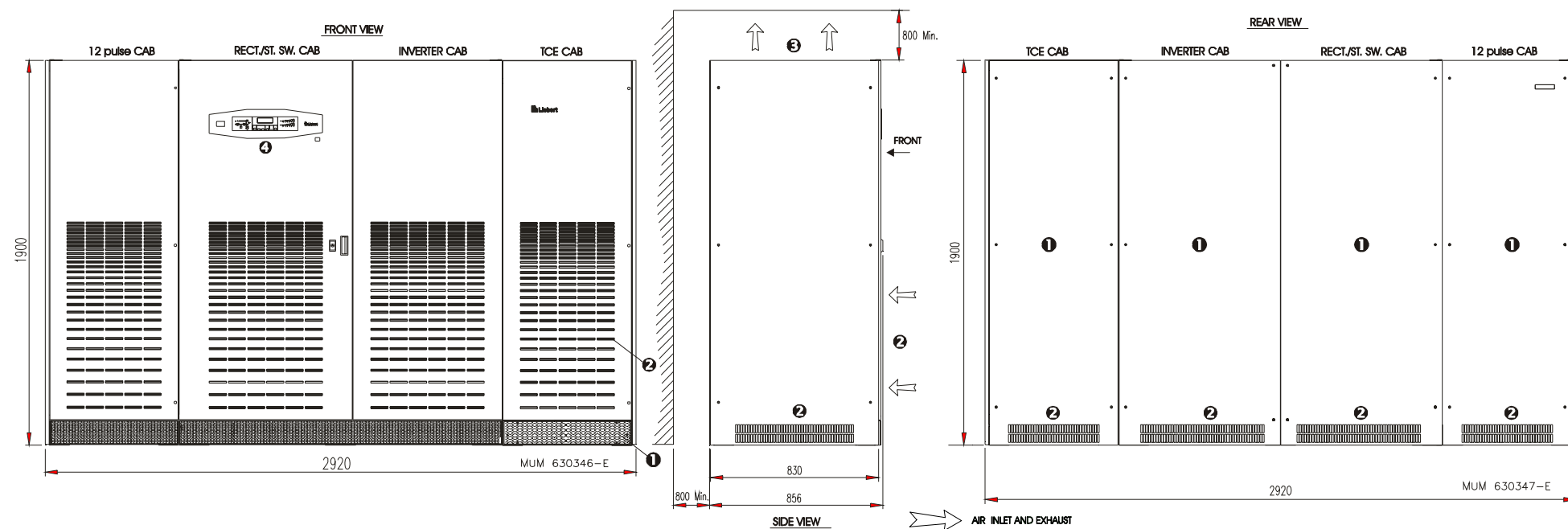
Toutes les dimensions sont en millimètre

6.1.5 ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions

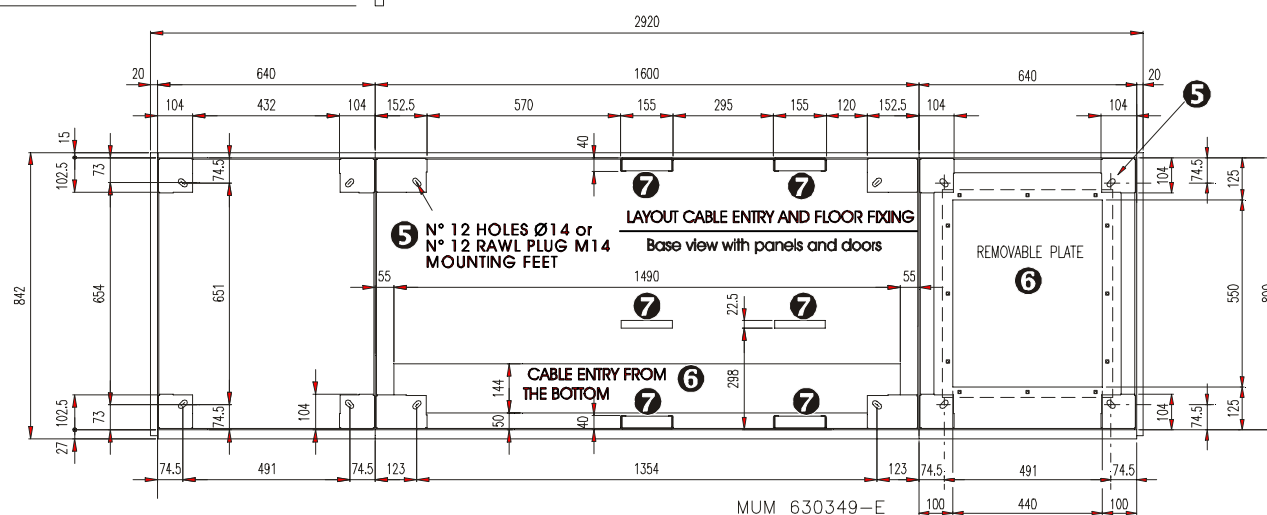
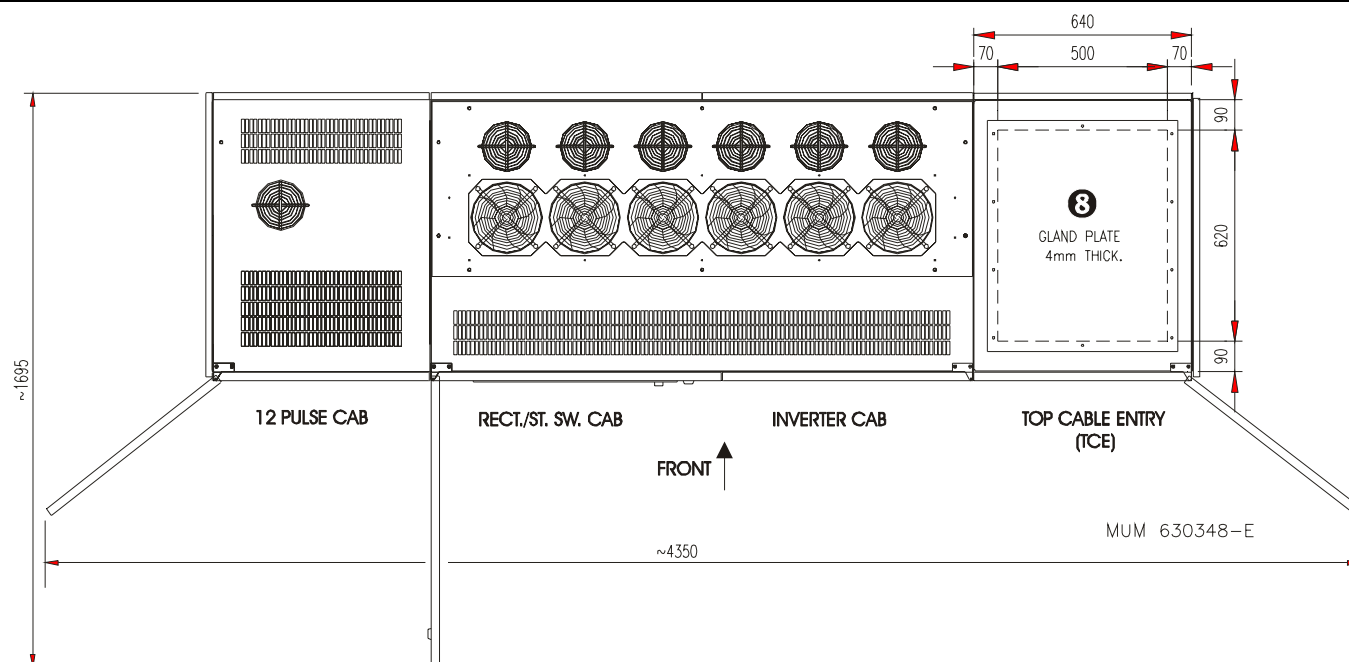


6.1.6 ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions. Vue par le haut et par le bas



6.1.7 Module ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut

6.1.8 ASI 300kVA avec redresseur à 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut - Vue par le haut et par le bas



Disposition d'entrée de câble et fixation au sol

Vue par le bas avec les panneaux et les portes

5. N°12 trous Ø 14 pour fixer l'unité au plancher (si nécessaire)

- N° 12 rawl prise M14

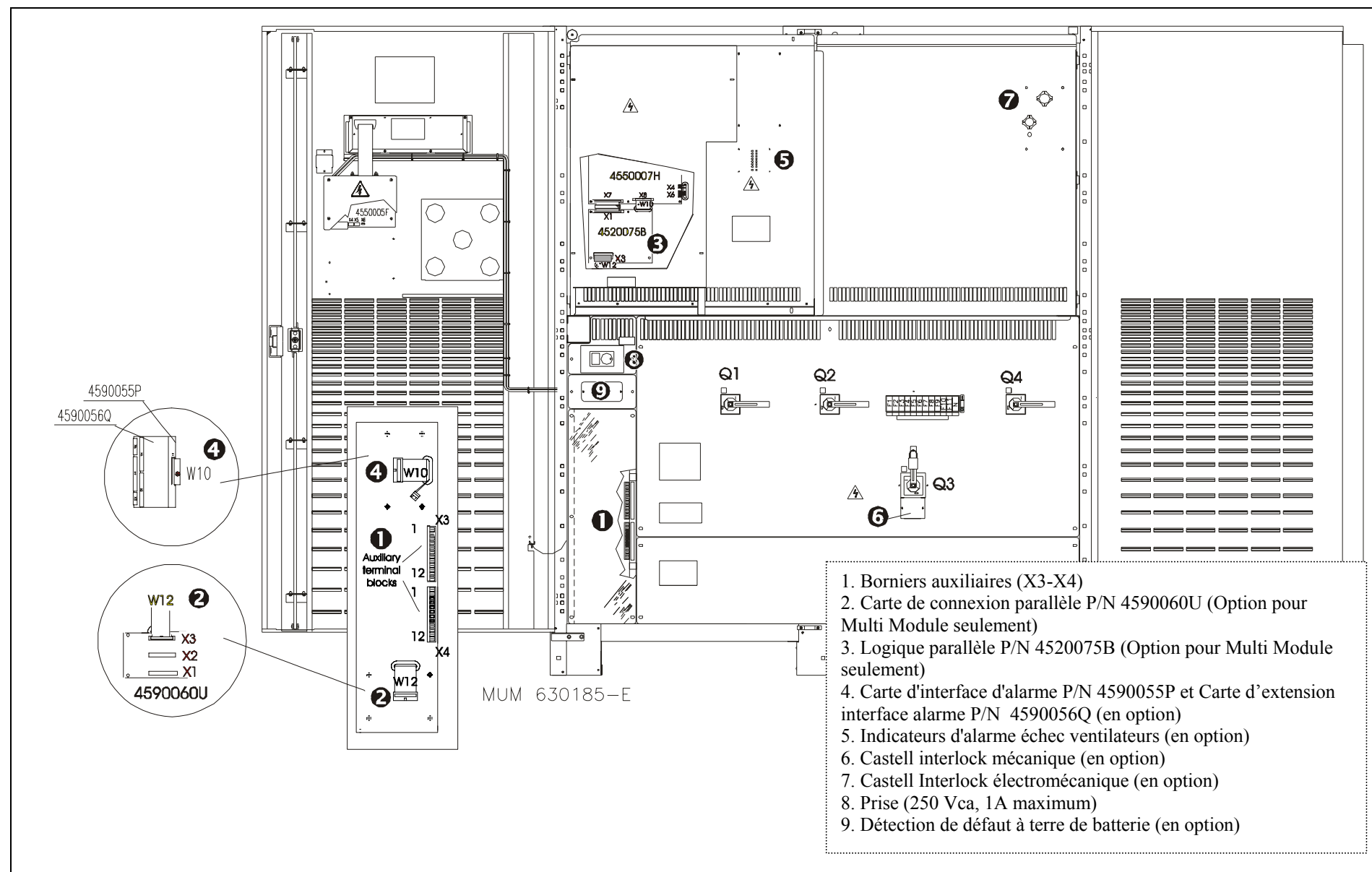
- Pieds de montage

6. Entrée de câble par le bas

7. Pieds de support de charge

8. Entrée de câble par le haut (utilisateur à dimensionner et couper les trous suivant la taille de câble utilisé)

Toutes les dimensions sont en millimètre

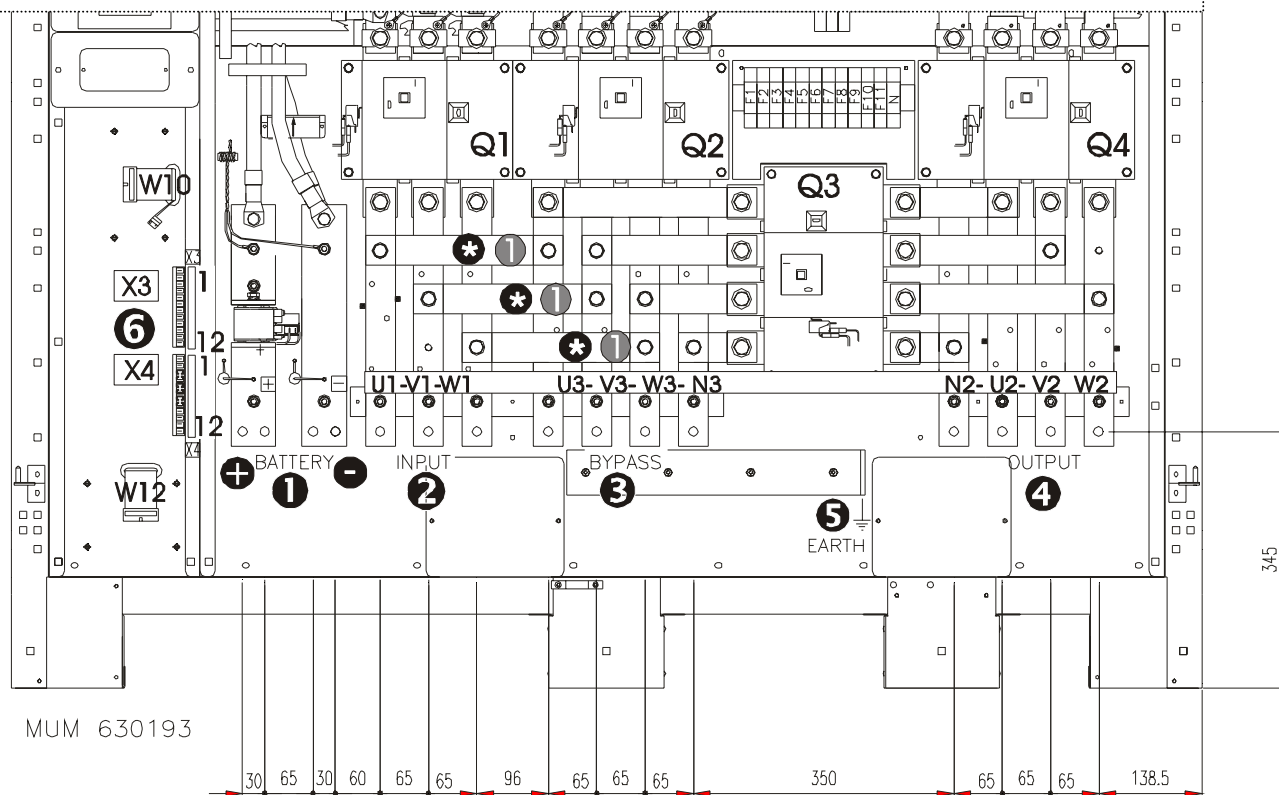
6.1.9 Module ASI 300kVA avec redresseur à 6 impulsions. Vue porte ouverte

6.1.10 Câbles de connexions pour ASI 300 kVA

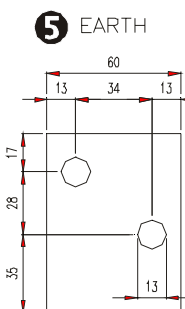
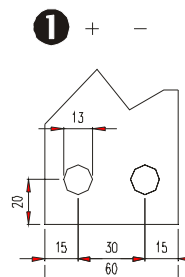
Note 1 : Pour le Bypass séparé assurer que la barre bus et les câbles (*) entre le bypass et redresseur sont enlevés

Note 2 : Avec filtre EMC Classe A (option) et configuration entrée commune les condensateurs sur les barre d'entrée du redresseur doivent Etre enlevés

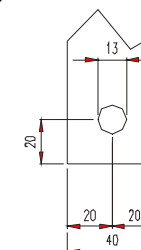
1. Connexions de batterie (+/-)
 2. Connexions d'entrée principale (U1-V1-W1)
 3. Connexions de Bypass (U3, V3, W3, N3)
 4. Connexions de sortie (N2-U2-V2-W2)
 5. Terre
 6. Borniers auxiliaires (X3-X4)
 7. Détails de connexions de barre
- Toutes dimensions sont en mm



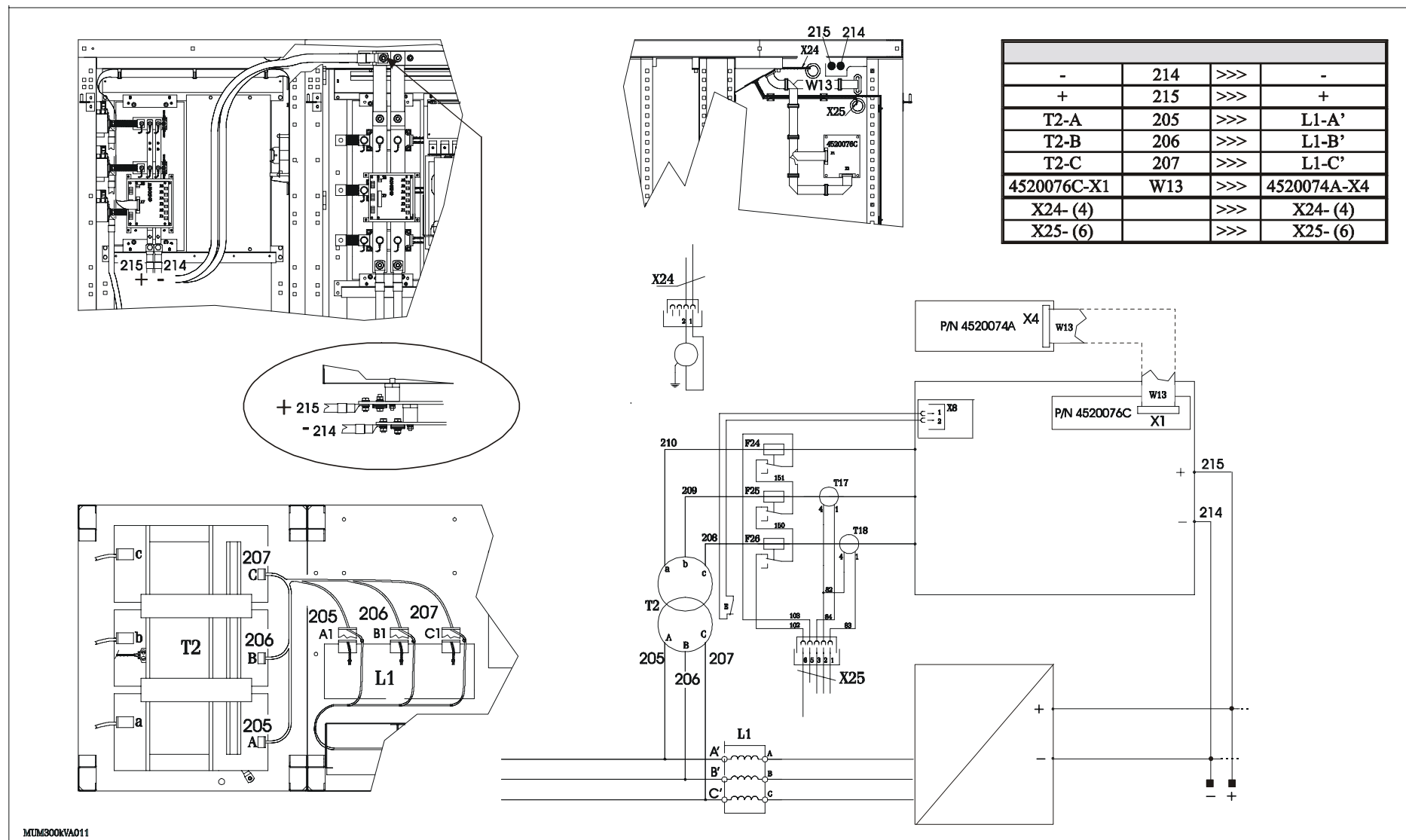
300 kVA



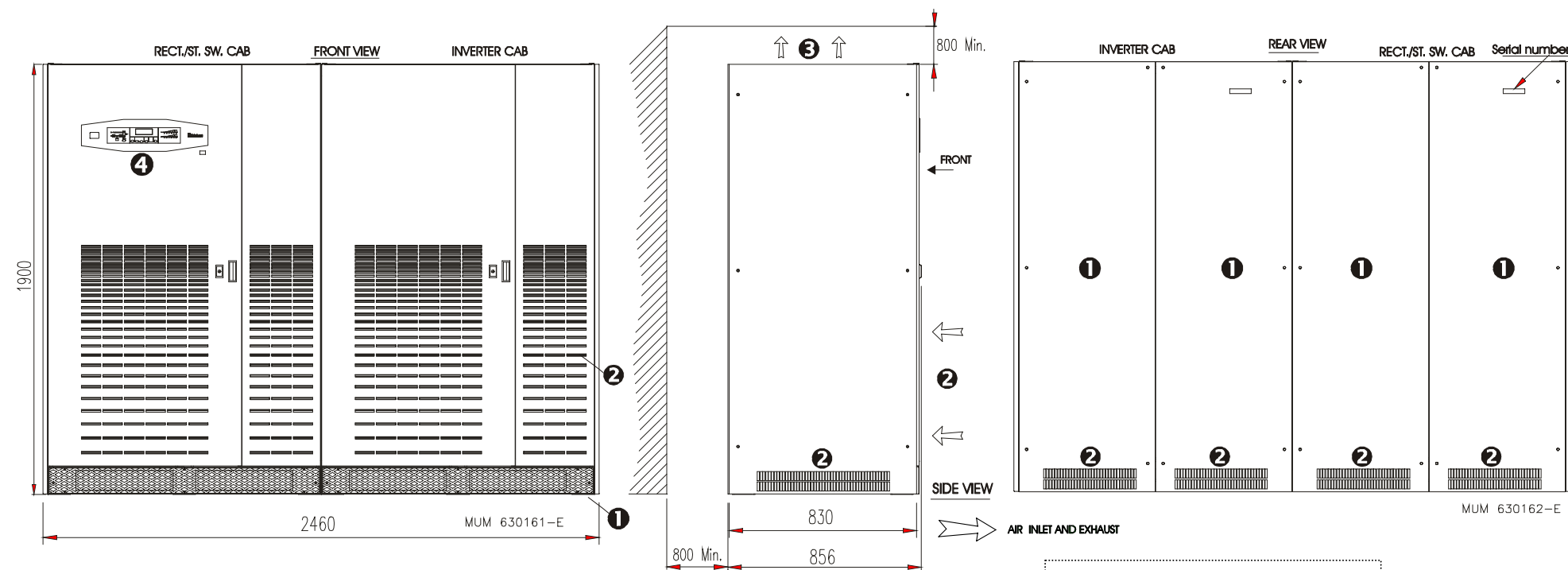
- 2 U1 V1 W1
4 U2 V2 W2 N2
3 U3 V3 W3 N3

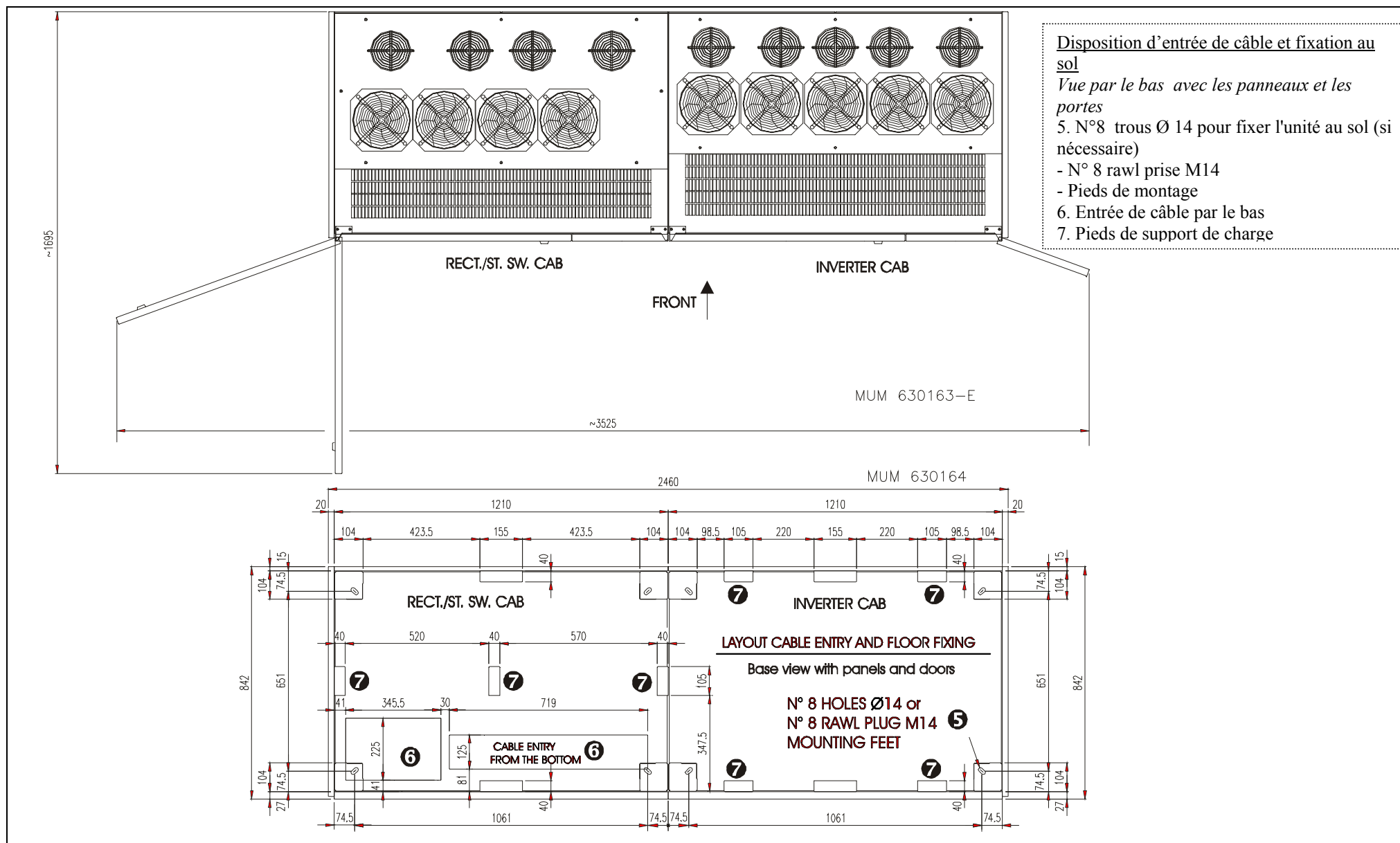


6.1.11 Connexion interne entre l'ASI 300kVA et l'armoire de 12 impulsions

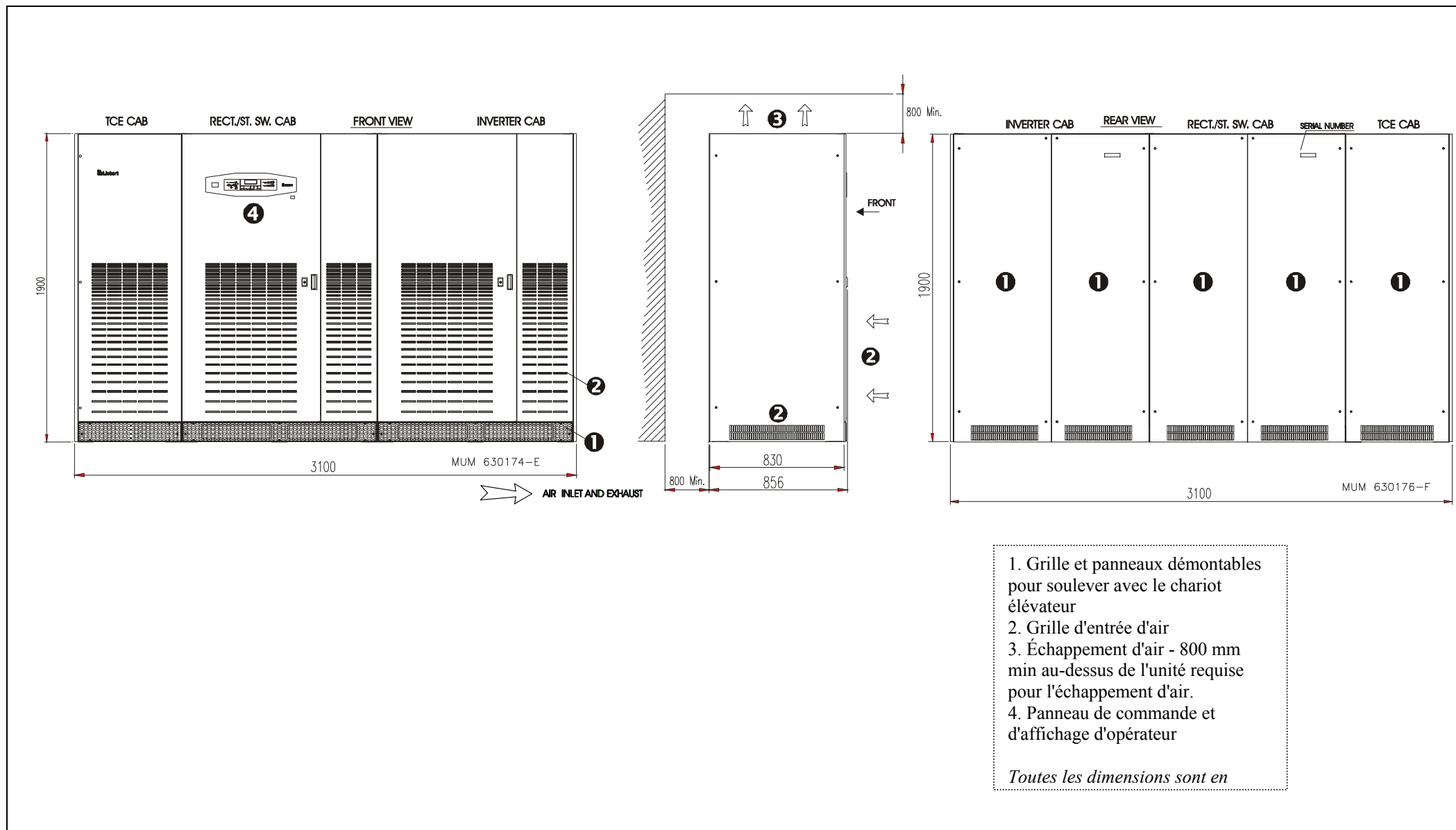


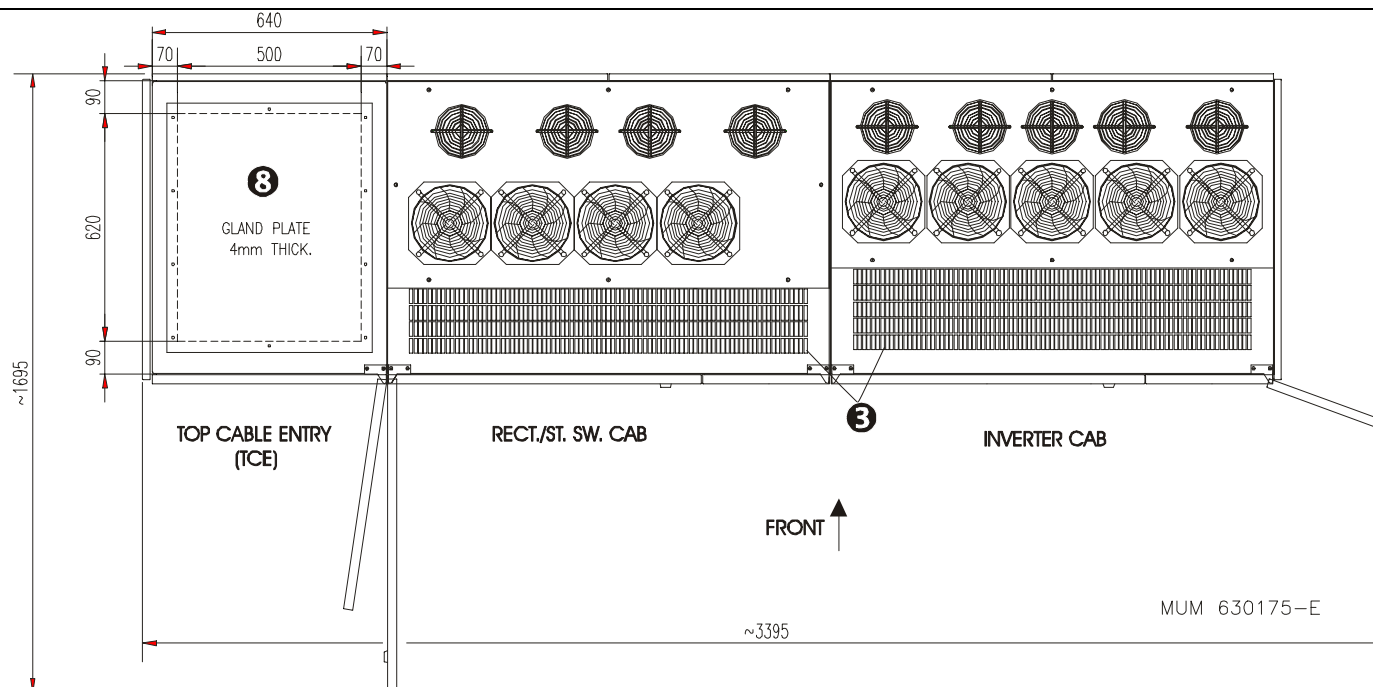
6.1.12 ASI 400kVA avec redresseur à 6 impulsions (or à 12 impulsions)



6.1.13 ASI 400 kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions – Vue par le haut et le bas

6.1.14 ASI 400 kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions – Avec l'option d'entrée de câble par le haut



6.1.15 ASI 400kVA avec redresseur à 6 ou 12 impulsions, avec l'option d'entrée de câble par le haut – Vue par le haut et par le bas**Disposition d'entrée de câble et fixation au sol**

Vue par le bas avec les panneaux et les portes

5. N°12 trous Ø14 pour fixer l'unité au sol (si nécessaire)

- N° 12 rawl prise M14

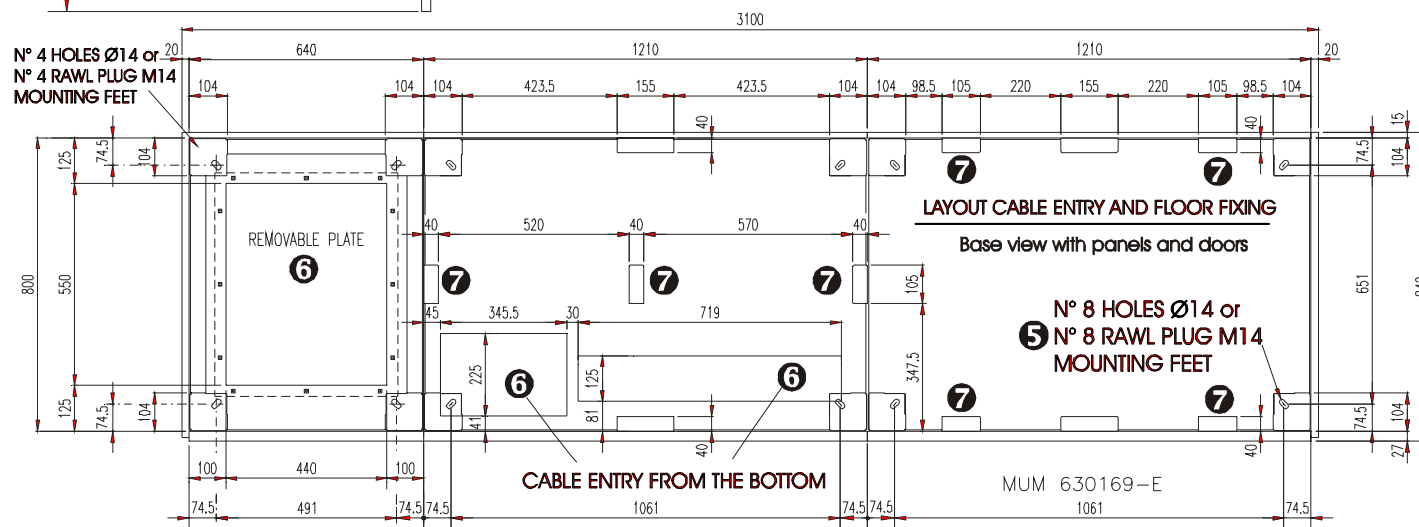
- Pieds de montage

6. Entrée de câble par le bas

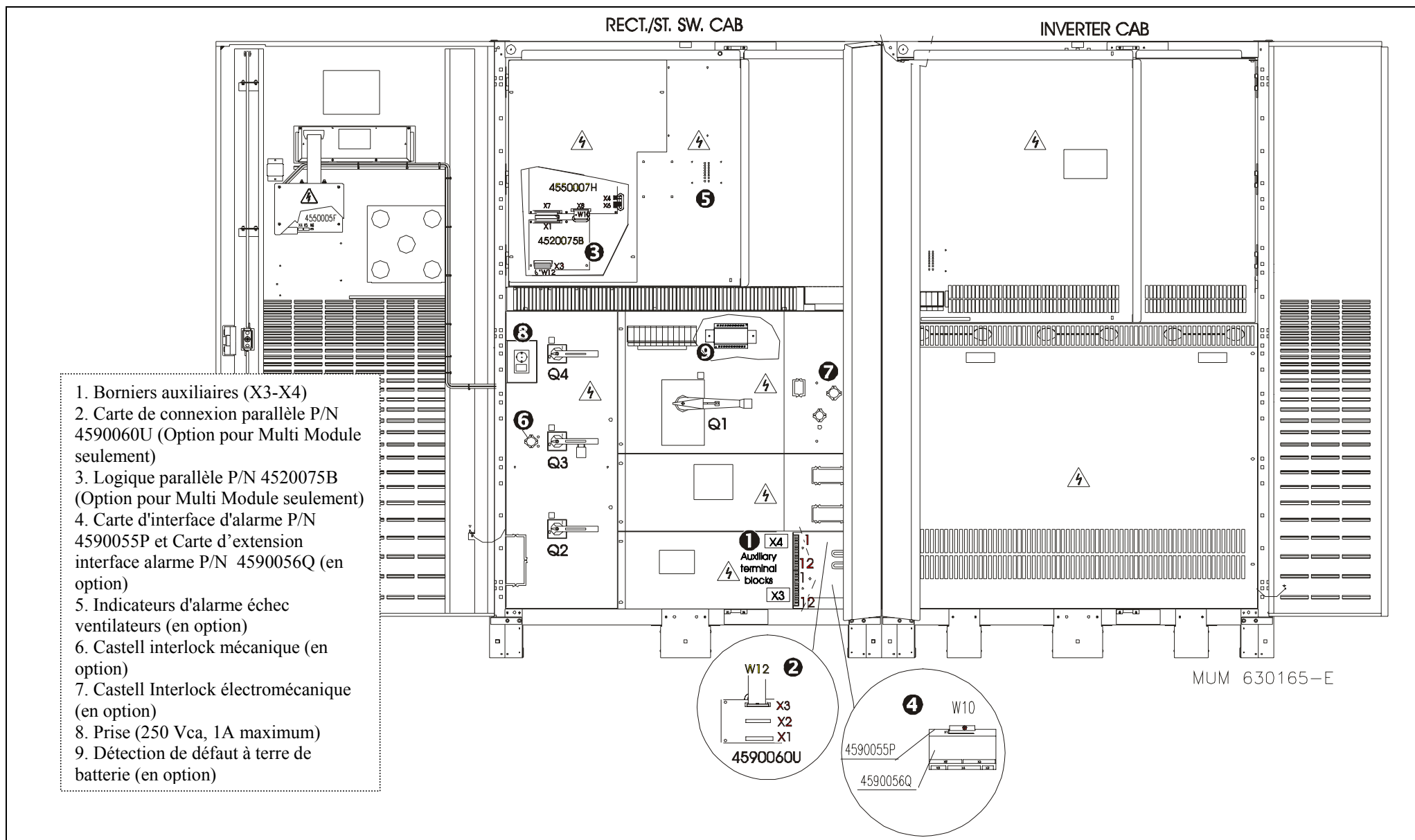
7. Pieds de support de charge

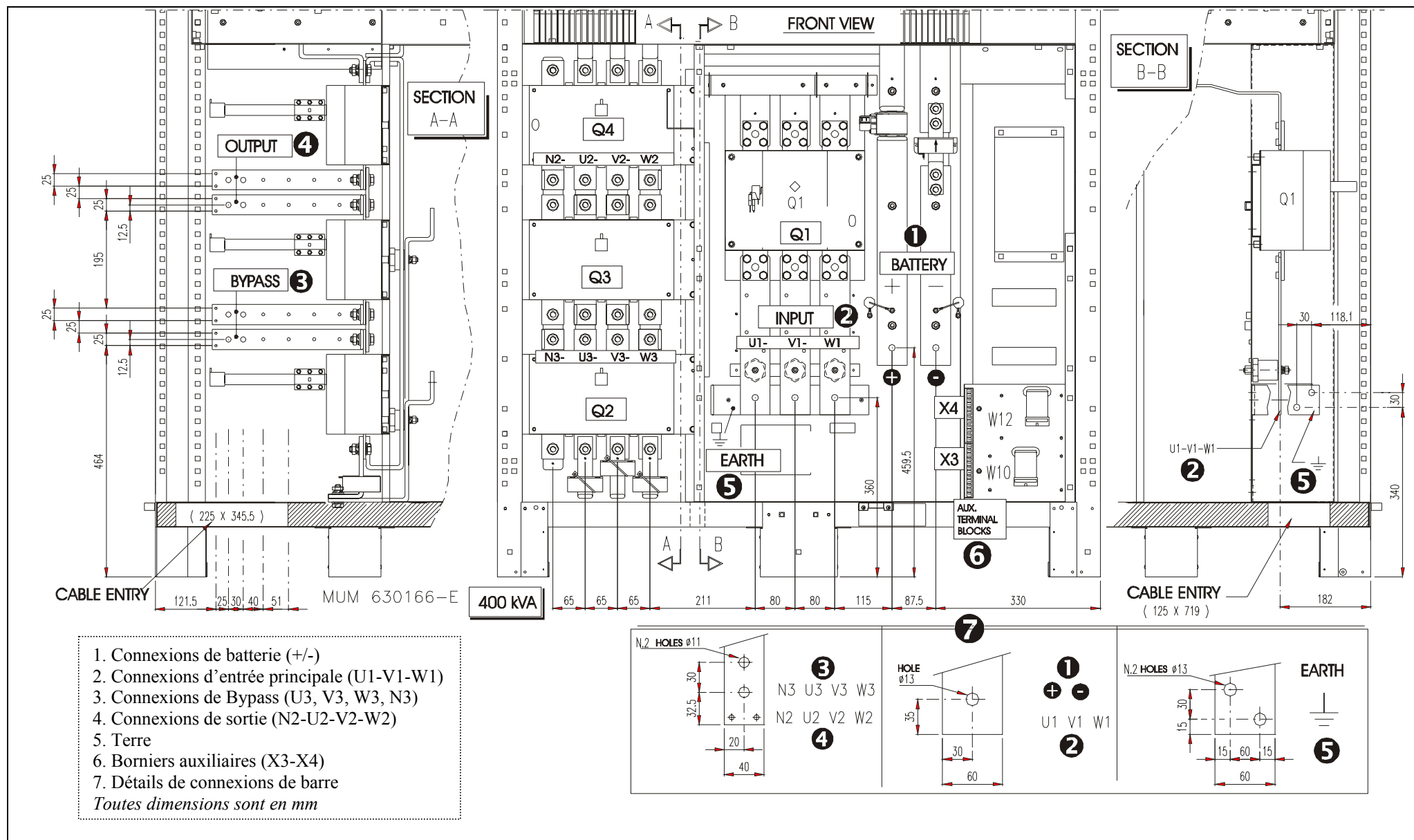
8. Entrée de câble par le haut (utilisateur à dimensionner et couper les trous suivant la taille de câble utilisé)

Toutes les dimensions sont en millimètre

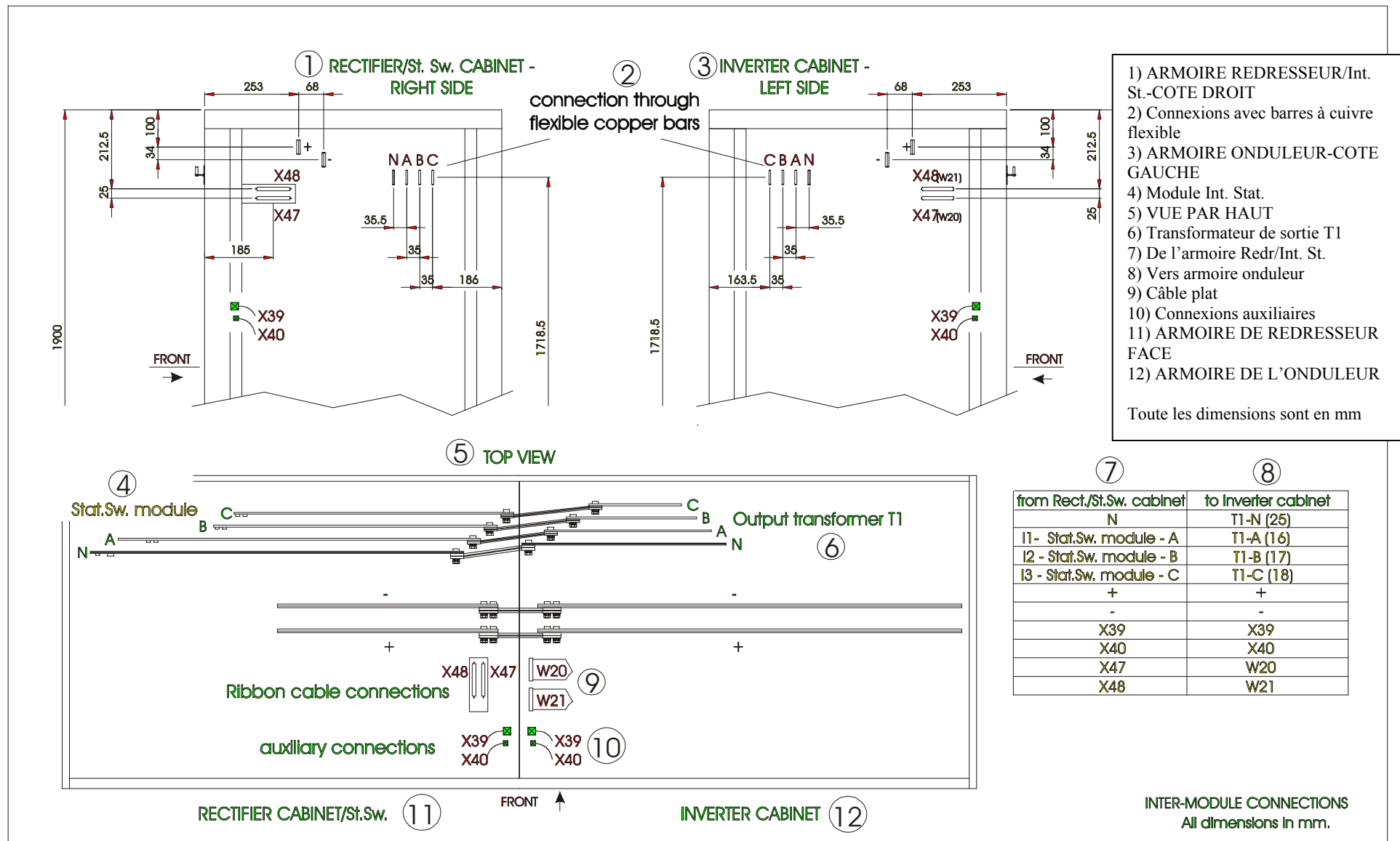


6.1.16 ASI 400kVA – Vue portes ouvertes

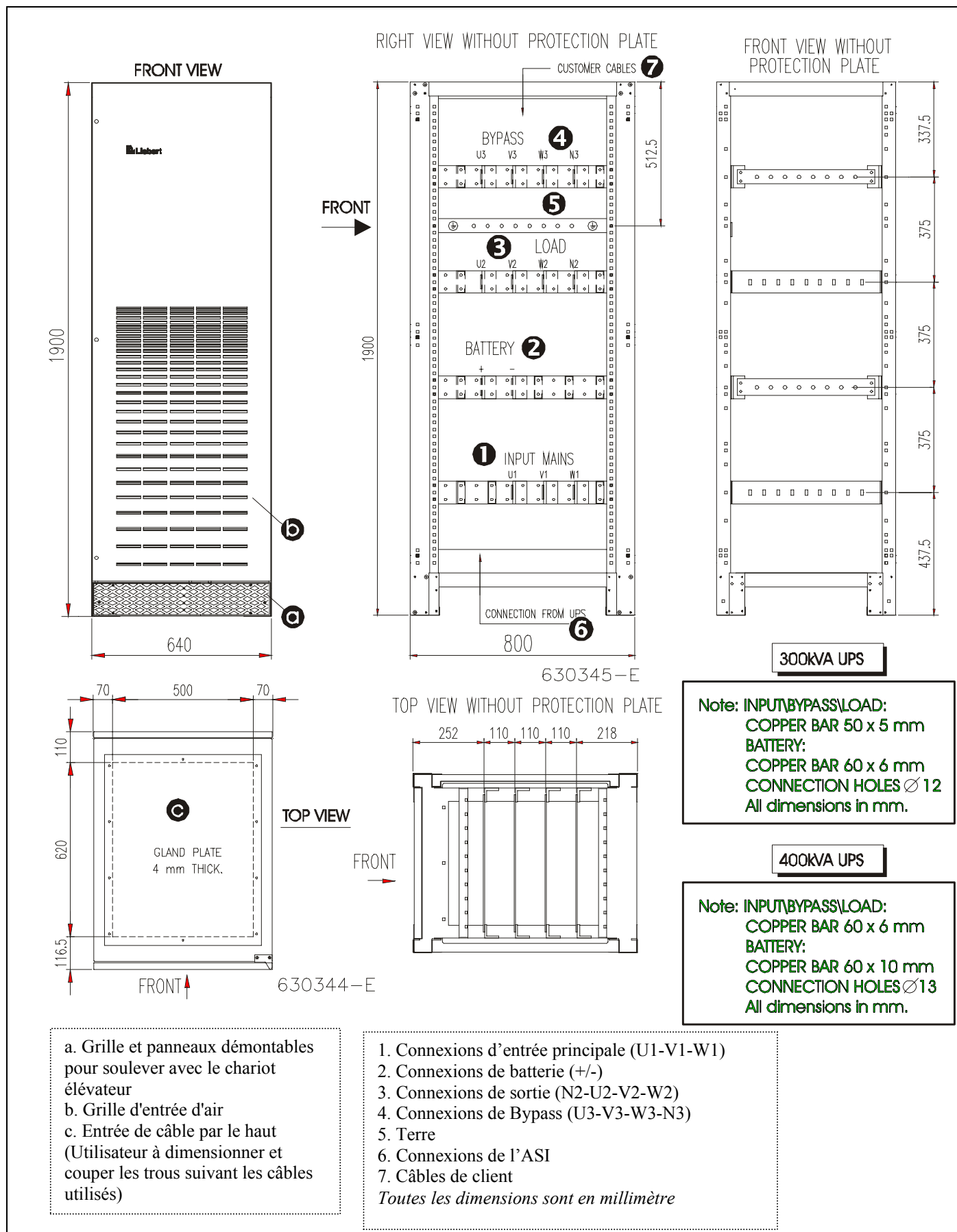


6.1.17 Connexions de câble pour ASI 400 kVA (Redresseur et armoire d'interrupteur statique)

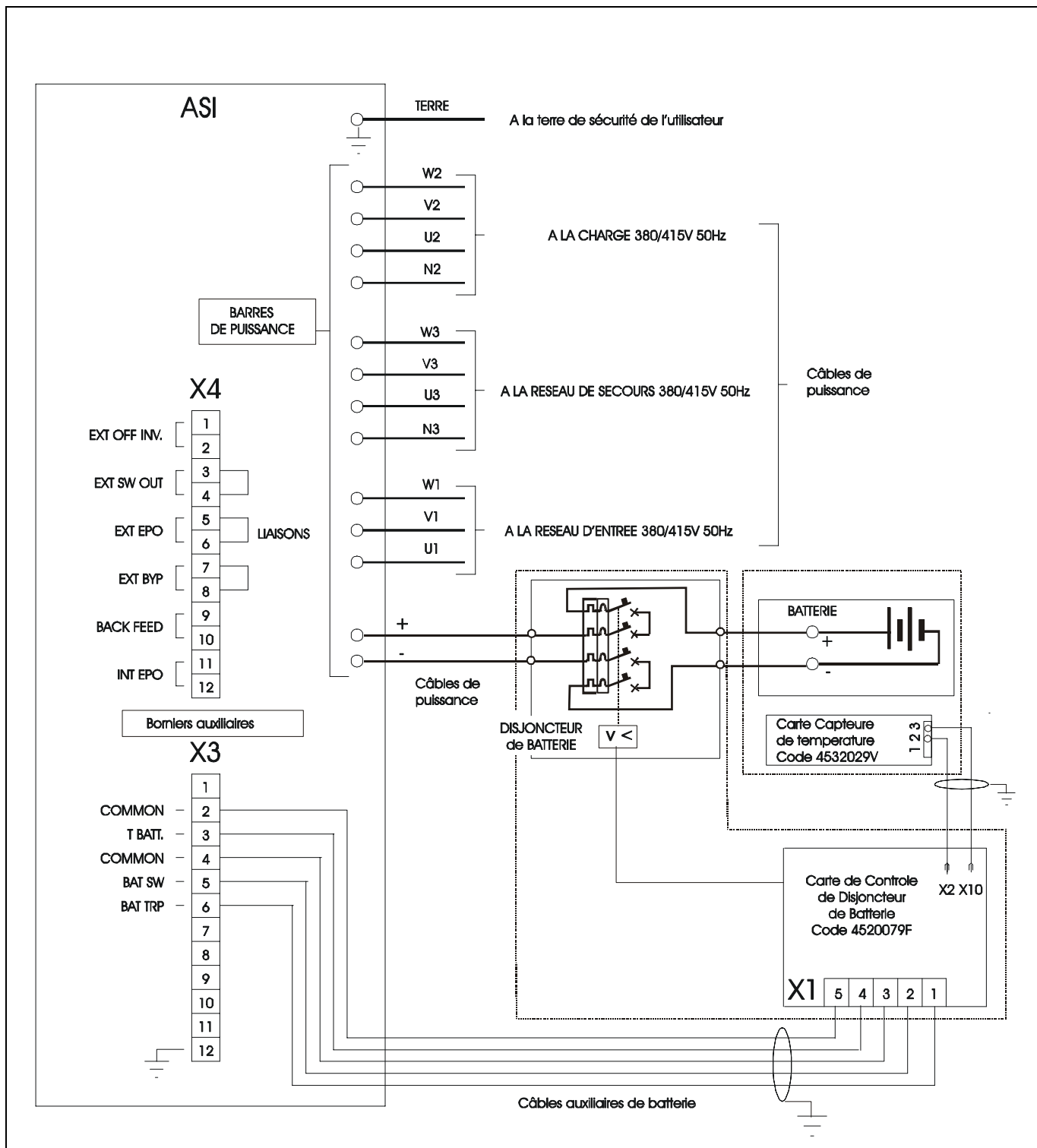
6.1.18 ASI 400 kVA – Vue auxiliaire, signaux de commande et raccords de puissance entre l'ASI et ses armoires



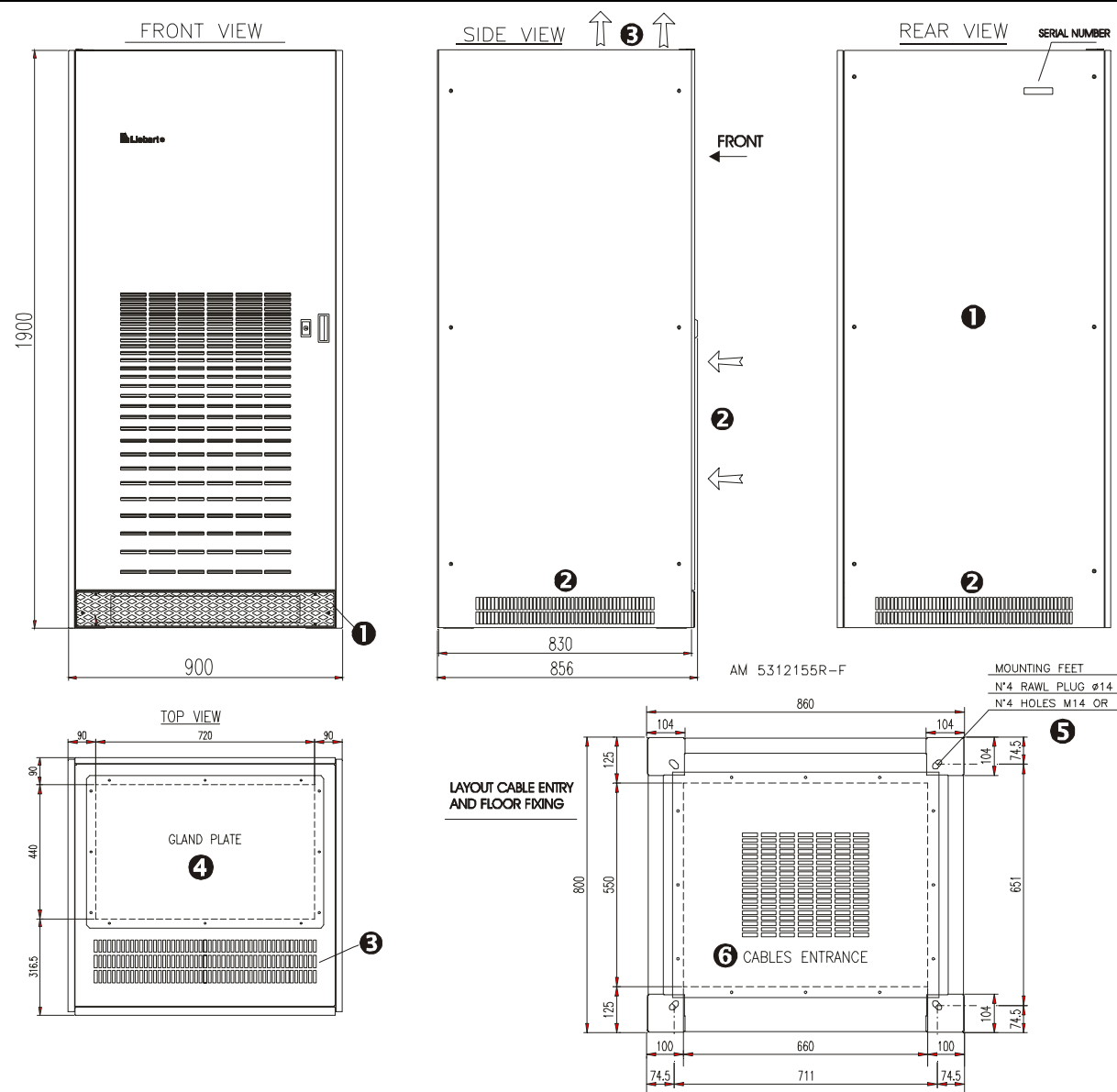
6.1.19 Option entrée de câbles par le haut



6.1.20 Connexions de câbles pour ASI 300/400 KVA Avec Disjoncteur de batterie



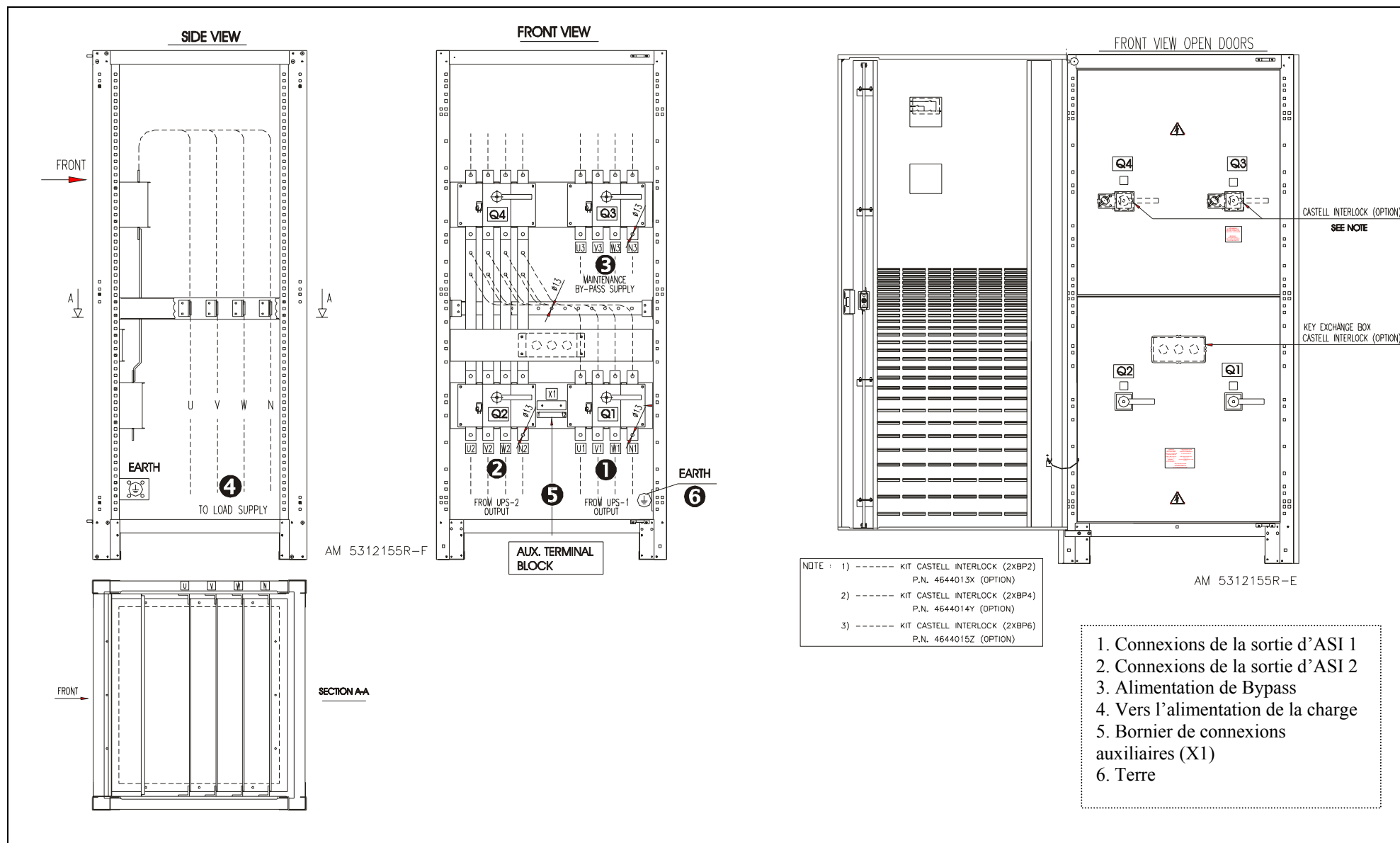
6.1.21 Armoire de Bypass d'entretien (Option) – Vue générale

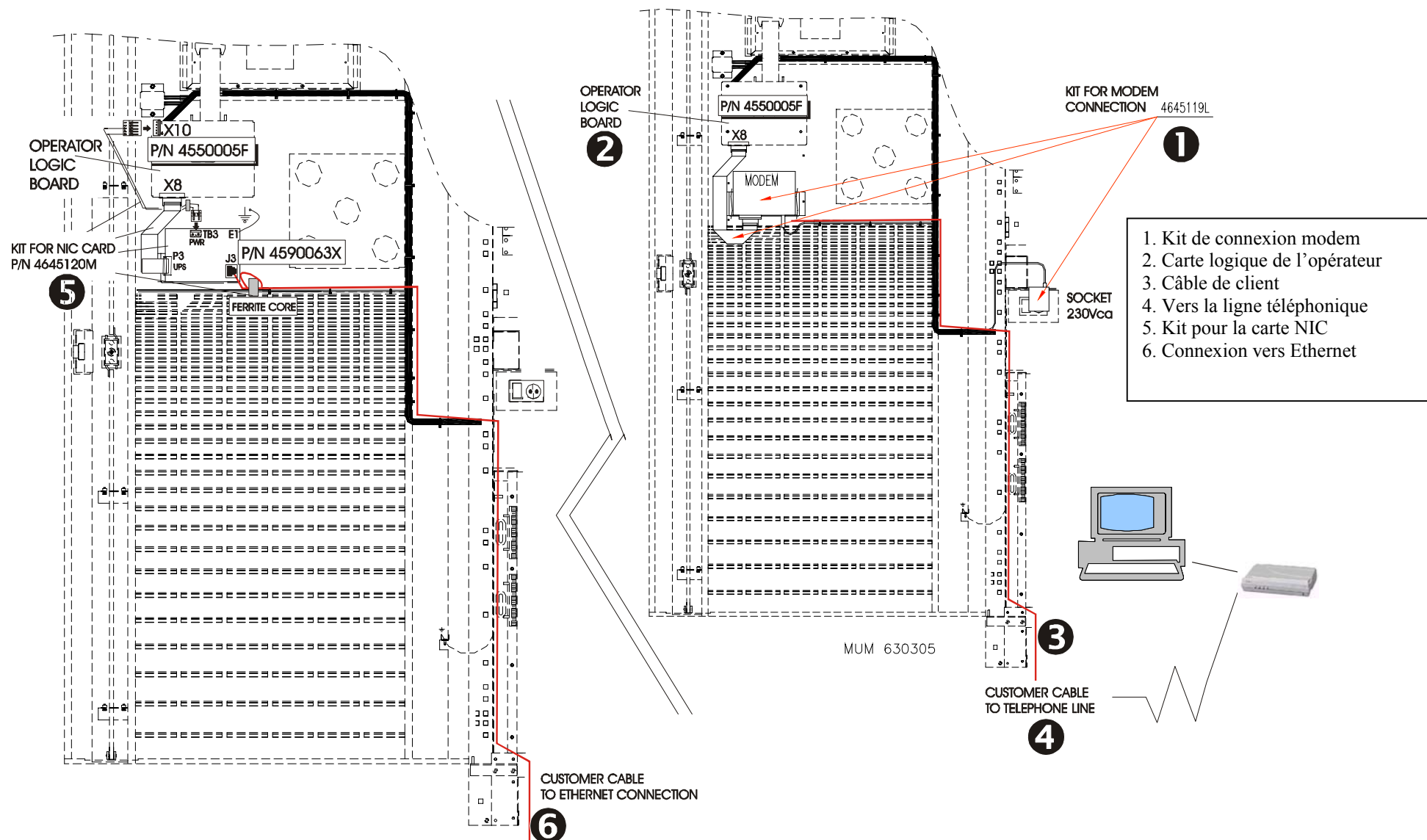


1. Grille et panneaux démontables pour soulever avec le chariot élévateur
2. Grille d'entrée d'air
3. Échappement d'air - 800 mm min au-dessus de l'unité requise pour l'échappement d'air.
4. Entrée de câbles par le haut (Utilisateur à dimensionner et percer les trous suivant câbles utilisés)
5. N°4 trous Ø14 pour fixer l'unité au plancher (si nécessaire)
- N° 4 rawl prise M14
- Pieds de montage
6. Entrée de câble par le bas

Toutes les dimensions sont en mm

6.1.22 Armoire de Bypass d'entretien (Option) – Vue avec portes ouvertes



6.1.23 RS232 communications pour ASI 300-400 kVA (option) – Emplacement Modem et carte NIC

Partie II – Manuel D'Utilisateur

7 Chapitre 7 – Description Générale

7.1 Introduction

Le système Liebert Hipulse E Alimentation Sans Interruption (ASI) est relié entre une charge critique, telle qu'un ordinateur, et son alimentation d'énergie de triphasé. Étant conçu pour fournir une alimentation de réseau triphasé à toutes les conditions de charge nominale et les états d'alimentation d'entrée normale, le système offre à l'utilisateur les avantages suivants :

Qualité supérieure de puissance :

L'ASI a ses propres régulateurs internes de tension et de fréquence qui s'assurent que son rendement est étroitement maintenu indépendamment des variations de tension et de fréquence sur les lignes de puissance de forces.

Elimination plus efficace des bruits de ligne:

En rectifiant la puissance de C.A. en CC, et puis en la convertissant de nouveau au C.A., n'importe quel bruit électrique actuel sur l'alimentation de forces d'entrée est isolé de la sortie de l'ASI, donc la charge critique voit seulement la puissance propre.

Protections contre les pannes :

En cas de panne de réseau normale, l'ASI continue à alimenter la charge critique à partir de sa source de batterie, laissant la charge immunisée des perturbations de puissance.

7.2 Concept de Design

7.2.1 Introduction

Cette section décrit les principes d'opération d'un module simple. L'ASI fonctionne comme un convertisseur CA-CC-CA (voir figure 7-1). La première étape (CA -> CC) utilise un pont SCR complètement contrôlé, 3-phasé, pour convertir l'alimentation du réseau en CC.

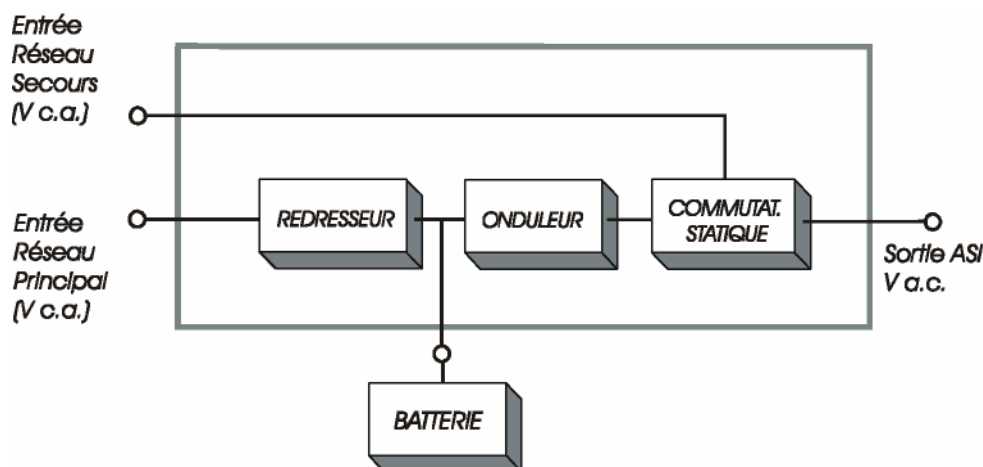


Figure 7-1 Diagramme à blocs de la configuration à module simple.

La tension CC produite par le redresseur garantit l'alimentation nécessaire pour charger la batterie (grâce à un système de chargement de la batterie compensé en fonction de la température pour prolonger la vie utile de la batterie) ainsi que l'alimentation à la section de l'onduleur (en se servant du design IGBT de pointe avec une Modulation de Largeur d'Impulsions MLI) en formant le deuxième étage de changement de fréquence, c'est-à-dire la reconversion de la tension CC en une tension CA.

Pendant le fonctionnement normal, les sections du redresseur et de l'onduleur sont actives et elles fournissent une alimentation stabilisée à la charge, tout en rechargeant la batterie à la tension floating. En cas de coupure du réseau, le redresseur ne travaille plus et l'onduleur est exclusivement alimenté par la batterie. La puissance de la charge critique est toujours alimentée à de telles conditions jusqu'à l'épuisement de la batterie entraînant l'arrêt de l'ASI. La batterie est totalement épuisée quand la valeur de sa tension est inférieure à la valeur fixée au préalable (soit 330 V c.c. pour un système c.a. de 400 V).

Le temps de la charge après une coupure de l'alimentation est appelé Temps d'Autonomie du système et il dépend de la capacité A/h de la batterie ainsi que du pourcentage de la charge appliquée.

7.2.2 Alimentation de réseau Bypass

Le bloc du circuit indiqué comme « Interrupteur statique » sur la figure 7-2 contient un circuit de commutation à contrôle électronique qui permet de connecter la charge critique à la sortie de l'onduleur ou au Bypass, via la « ligne de Bypass ». Pendant le fonctionnement normal du système, la charge est connectée à l'onduleur et le « côté onduleur » du commutateur est fermé, en cas de surcharge de l'ASI, ou de défaut de l'onduleur, elle est transférée automatiquement sur la ligne statique de Bypass.

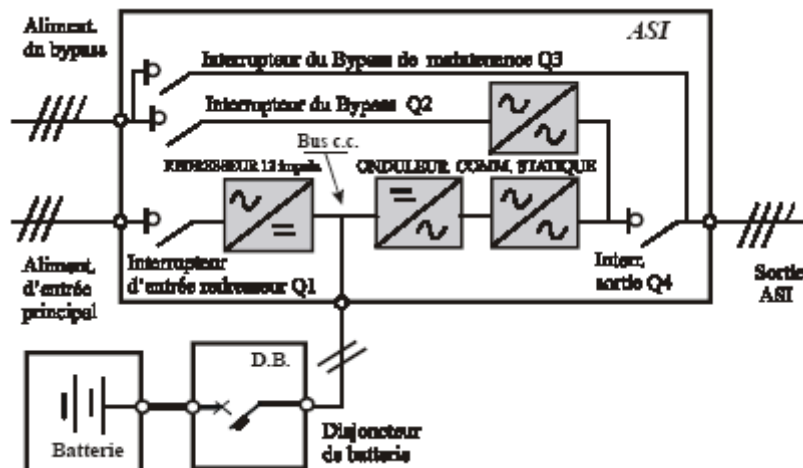


Figure 7-2 Configuration des interrupteurs d'alimentation de l'ASI.

Pour fournir un transfert propre de la charge (no-break) entre la sortie de l'onduleur et le réseau de secours, l'interrupteur statique est rendu actif en connectant la charge au réseau de Bypass. Dans ce but, la sortie de l'onduleur et le réseau de Bypass doivent être parfaitement synchronisés pendant les conditions normales de fonctionnement. Cet objectif est atteint grâce à l'électronique de contrôle de l'onduleur qui permet à la fréquence de l'onduleur de suivre celle de l'alimentation de bypass statique. Il est bien entendu que le bypass reste dans les limites de fréquences admissibles. La fenêtre de synchronisation est présélectionnée à 2% de la fréquence nominale, avec une tolérance acceptable de ± 1 Hz.

Le design de l'ASI comprend également une alimentation de bypass contrôlée manuellement pour alimenter la charge critique du réseau Bypass quand l'ASI est arrêté pour des interventions d'entretien ou de dépannage des pannes.

Remarque : Lorsque la charge est alimentée via l'interrupteur statique ou le bypass de maintenance, elle n'est pas protégée contre les anomalies ou les pannes du réseau d'alimentation normale.

7.2.3 Philosophie de contrôle du système

Fonctionnement Normal

Pendant le Fonctionnement Normal, quand le réseau normal d'alimentation est présent, le redresseur alimente la section Onduleur et le Commutateur Statique permet de connecter la sortie Onduleur à la charge. Le Disjoncteur de Batterie est également fermé, la batterie reste sous la charge de floating au niveau de la tension présente sur la barre bus c.c.

(Système parallèle 1+N)

Note : Etant donné que les sorties des modules sont connectées en parallèle, le Système s'assure que les circuits de contrôle des onduleurs sont parfaitement synchronisés les uns aux autres (et avec le Réseau Bypass) en fréquence et en phase et que les tensions de sortie sont à la même valeur. Le courant fourni à la charge est automatiquement réparti sur les ASI.

Un message d'avertissement est affiché pendant la synchronisation.

L'Interrupteur Statique du module ASI ne peut pas Etre connecté au Système si les conditions précédentes ne sont pas réunies.

Panne de réseau

En cas de panne de réseau ou de hors tolérance, le redresseur s'arrête automatiquement, l'Onduleur continue à fonctionner grâce à l'alimentation de la batterie pendant un laps de temps en fonction de la charge et de la capacité de cette même batterie. Si le réseau n'est pas réactivé, l'Onduleur s'éteint automatiquement. Un message d'alarme est affiché sur l'afficheur du panneau de contrôle opérateur de l'ASI.

Il n'y a aucune interruption de charge critique en cas de chute de tension ou de rétablissement de l'alimentation CA du réseau.

Rétablissement du réseau

Quand le réseau d'alimentation rentre de nouveau dans les limites de tolérance prévues, le redresseur démarre automatiquement et progressivement (power walk-in), il alimente l'onduleur et recharge la batterie. Ce fait n'entraîne aucune interruption sur la charge critique.

Insertion progressive de la puissance d'entrée (Power Walk-in)

Le redresseur/chargeur de batterie dispose d'une fonction qui permet de limiter la demande de puissance initiale à 20% de la charge nominale et de l'augmenter progressivement jusqu'à 100% dans un temps (lent ou rapide) sélection au moyen d'un pont présent sur la carte logique.

Batterie invalidée

Si l'on exclut la batterie pour les opérations de maintenance, cette dernière est déconnectée du redresseur/chargeur de batterie et de l'onduleur par le biais d'un ou de plusieurs interrupteurs extérieurs. L'ASI doit continuer à fonctionner en ligne selon tous les critères de performances requis pour un régime de fonctionnement statique. Dans cette situation, il faut tenir compte du fait que, en cas de coupure d'alimentation du réseau, l'énergie ne sera plus garantie par la batterie.

Insertion progressive de la puissance d'entrée avec un retard programmable (Power Walk-in delay timer)

Dans un système parallèle 1+N, il est possible de sélectionner le démarrage de chaque ASI après une coupure de l'alimentation, selon un temps programmable sur l'afficheur du panneau opérateur (de 0 à 120 s). Cette fonction est particulièrement utile s'il y a un groupe électrogène à l'entrée dans la mesure où elle assure la prise de charge progressive.

Panne de l'ASI

En cas de panne de l'onduleur, le commutateur statique transfère automatiquement la charge sur le réseau de bypass sans provoquer aucune interruption. Dans ce cas, s'adresser au service d'assistance qualifié.

(Système parallèle 1+N) En cas de panne sur un module, il s'exclut automatiquement du système par le biais de son interrupteur statique. Si le système peut garantir la demande de la charge, il reste alimenté par les autres modules sans aucune interruption. Quand les modules qui se trouvent dans le système ne peuvent plus garantir la demande de puissance, la charge est automatiquement transférée sur le réseau de bypass. Le transfert de la charge s'effectue sans aucune interruption si les onduleurs sont synchronisés avec le réseau. En cas contraire, il y a une interruption d'environ 20 ms.

Surcharge

Si, à la sortie de l'onduleur, une surcharge se poursuit au-delà de la caractéristique temps/courant (voir Manuel d'Installation – Spécifications Techniques), il se présente une condition d'arrêt de l'onduleur et le commutateur statique transfère automatiquement la charge sur le réseau de bypass sans provoquer aucune interruption. Si la surcharge est conforme à la caractéristique temps/courant fixée, la charge retourne sur les onduleurs quand la puissance diminue et qu'elle atteint une valeur suffisante pour Etre soutenue par le nombre de modules actifs du système (parallèle 1 + N). En cas de court circuit à la sortie, la charge est généralement transférée sur le réseau de secours en provoquant une condition d'arrêt de l'Onduleur ; cette commutation est principalement influencée par les caractéristiques des protections utilisées sur l'installation concernée.

De toute manière, un message d'alarme est présenté sur l'afficheur du panneau de contrôle opérateur de l'ASI.

(1+N Système Parallèle ASI) Le contrôle logique vérifie constamment la charge et gère la puissance de sortie des modules onduleurs. Dans le cas de surcharge soutenue plus que le temps prééglé. La charge est transférée sur bypass, quand le nombre des modules actifs ne peut pas satisfaire la demande de charge. La charge retourne sur l'onduleur si elle réduit à une valeur dans la capacité des modules actifs.

Bypass de maintenance

A l'intérieur de l'ASI, il existe un deuxième segment du circuit de Bypass, appelé « Bypass de Maintenance », qui est utilisé pour isoler le système en connectant directement la charge à l'alimentation du réseau de secours, ce qui permet d'effectuer les opérations de maintenance ou de dépannage des pannes sur l'installation en toute sécurité. Le circuit est activé avec l'interrupteur Bypass de maintenance manuel et il peut être bloqué par un verrou en commutant l'interrupteur sur OFF.



AVERTISSEMENT

Le bypass de maintenance intérieur ne doit pas être utilisé quand le système ASI comprend plus de deux modules ASI montés en parallèle.

PRUDENCE : Si aucun dispositif de sectionnement n'est prévu à l'entrée du tableau de distribution à l'entrée, il ne faut pas oublier que les barres d'entrée et de sortie de l'ASI arrêtées sont encore sous une tension dangereuse.

7.2.4 ECOMODE (seulement pour ASI unitaire)

Avec cette modalité de fonctionnement, le système privilégie la condition de chargement sur le réseau de Bypass, en laissant l'onduleur en veille. La charge est commutée sur l'onduleur quand le réseau dépasse les valeurs standard (ou modifiées par le panneau opérateur au moment de la mise en marche) de fréquence ou de tension. Dans les deux cas, le redresseur/chargeur de batterie maintient en charge de maintien le système de batterie avec le réseau d'entrée c.a. présent. La configuration **ECOMODE** réclame une programmation différente de celle du menu par défaut et elle doit être effectuée en usine avant l'expédition ou avant la mise en service par du personnel qualifié pour intervenir sur les appareils du système.

Note : Pour fonctionner en ECOMODE, les ASI doivent être pourvus d'une version de logiciel compatible : La **version** de la carte Logique ASI doit être **15.0 ou supérieure** (la version SW des cartes se lit sur l'afficheur du panneau opérateur). Voir Par.8.1.2 – Instructions Opérationnelles.

Les procédures de fonctionnement en mode ECOMODE sont les mêmes que celles qui sont décrites au Chapitre 9. Il faut toutefois tenir compte du fait que la charge est normalement sur le réseau de secours, la LED Chargement sur onduleur (5) et que le message d'alarme sera donc remplacé par la Charge sur Réseau (6).



INSTRUCTIONS

En mode ECOMODE la charge n'est pas protégée contre les distorsions du réseau

7.2.5 Configuration de l'Interrupteur d'Alimentation de l'ASI

La Figure 7-2 représente le module ASI Liebert Hipulse E suivant une configuration connue sous le nom de « Bypass Réseaux séparés ». Dans la configuration « Réseaux séparés », la ligne de bypass statique est reliée par un interrupteur d'alimentation différent à un réseau d'alimentation de bypass dédié qui alimente également la ligne du bypass maintenance. Si aucune source séparée d'alimentation n'est disponible, les alimentations d'entrée du réseau de Bypass (Q2) et celle du redresseur sont connectées l'une à l'autre.

À l'exception de l'isolateur de bypass de maintenance manuel, tous les interrupteurs représentés doivent être fermés pendant le fonctionnement normal de l'ASI.

7.2.6 Disjoncteur de la batterie

La batterie doit être connectée à la barre CC au moyen d'un disjoncteur installé à l'intérieur de l'armoire de batterie, ou à une position adjacente à la batterie si l'armoire n'est pas prévue. Ce disjoncteur est fermé manuellement, mais il contient une bobine de déclenchement à sous-tension qui permet le déclenchement via l'électronique de contrôle de l'ASI en cas de détection de certaines défauts. Il est également muni d'un dispositif de déclenchement magnétique pour la protection contre les surcharges.

7.2.7 Compensation en fonction de la température de la batterie

Le système ASI Liebert Hipulse E offre un circuit de compensation basé sur la température de la batterie. Quand la température augmente à l'intérieur de la zone occupée par la batterie, la tension de la barre bus CC est réduite pour maintenir la batterie à une tension de charge optimale. Ce circuit doit être utilisé en combinaison avec une carte de capteur de température de batterie.

7.2.8 Prise de sortie

La prise de sortie de 250 Vca (1A maxi) est utile pendant les tests, la mise en service et la maintenance de l'ASI.

7.2.9 Expansion du système

Le cas échéant, un système à module simple peut être amplifié pour faire face à une augmentation de la charge, au moyen de modules supplémentaires. Si l'emplacement du système est encore en phase de conception, il faut tout d'abord tenir compte du fait que les expansions futures des modules obligent à modifier l'espace matériel occupé par l'équipement. Généralement, les modules sont placés à côté de ceux qui sont déjà en place.

L'expansion du Système oblige à changer la PROGRAMMATION sur le panneau opérateur.

Note : Chaque module connecté au système doit présenter la même capacité nominale.

Cette procédure doit être exclusivement effectuée par du personnel qualifié.

7.2.10 Convertisseur de fréquence

Le Liebert Hipulse E est conçu pour fournir un CA en sortie vers la charge critique, en fournissant ainsi une fréquence différente de celle du réseau d'entrée.

Les conversions de fréquence suivantes sont les suivantes :

1. Entrée 60 Hz > Sortie 50 Hz

2. Entrée 60 Hz > Sortie 50 Hz

Quand un ASI en configuration simple fonctionne en tant que convertisseur de fréquence, il est nécessaire d'invalider le bypass statique et d'isoler le réseau d'entrée de la charge critique. Ces modifications sont faites avec des liens intérieurs pour exclure le bypass statique et pour isoler l'interrupteur de bypass du réseau d'entrée. Pour les applications en tant que convertisseur de fréquence, étant donné que le bypass n'est pas nécessaire, il convient d'utiliser la version multimodule (MMU) (Voir la figure 7-3). La solution proposée pour satisfaire aux exigences à différentes tensions peut consister à utiliser une version ASI multimodule avec un autotransformateur adaptateur externe.

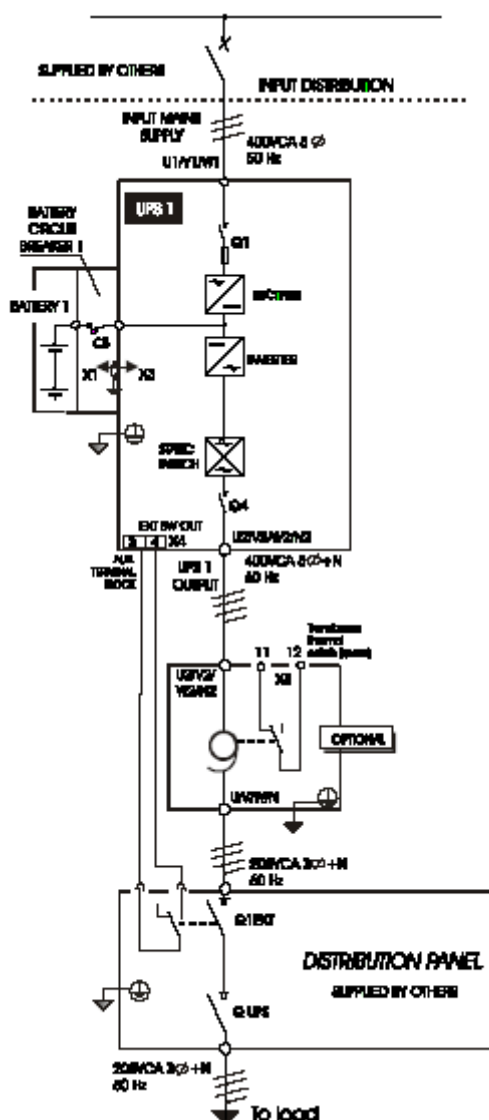


Figure 7-3 Exemple d'application du convertisseur de fréquence

Page intentionnellement laissée blanche

8 Chapitre 8 – Panneau d'affichage et de contrôle

8.1 Introduction

Un panneau de visualisation et de contrôle est monté sur le devant de l'ASI. Ce dispositif permet à l'opérateur de surveiller facilement l'état du système, y compris tous les paramètres mesurés et les alarmes concernant l'ASI et la batterie. Le panneau de contrôle de l'opérateur est réparti en trois zones de fonctionnement :

- * - 'afficheur à diodes synoptique' et interrupteur de contrôle de l'onduleur
- * - 'panneau opérateur' et 'afficheur LCD'
- * - 'section indicateur à barres'.

La section de gauche se compose de LED qui indiquent l'état de fonctionnement et les alarmes du système en s'allumant et s'éteignant ou en clignotant.

La section centrale du panneau de contrôle et d'affichage de l'opérateur se compose d'un LCD (afficheur à cristaux liquides) et d'une série des boutons-poussoirs.

La zone de fonctionnement (section de droite, indique la charge de l'ASI et l'état de charge de la batterie.

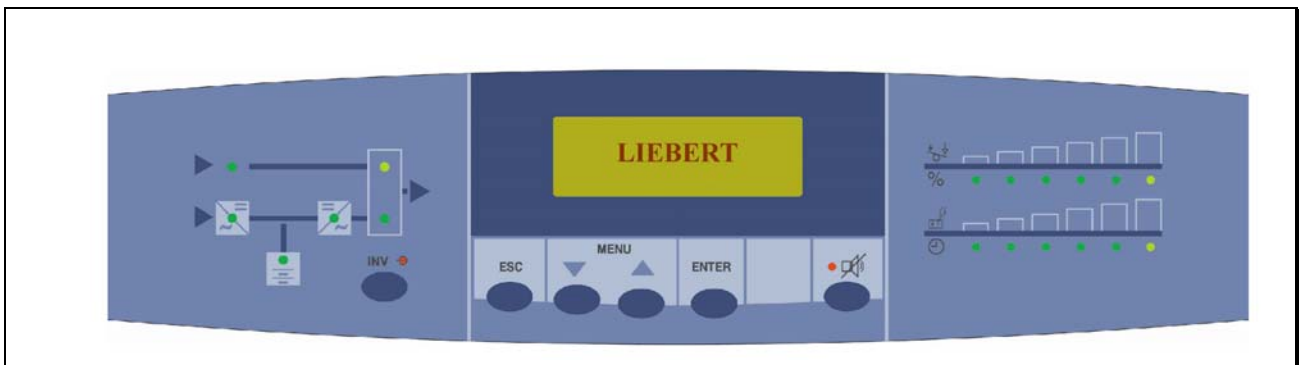


Figure 8-1 Panneau de contrôle/affichage de l'opérateur

8.1.1 Panneau de contrôle de l'opérateur

Les indications à LED du panneau de contrôle et d'affichage sont reportées sur la figure 8-2 et sont décrites ci-après :

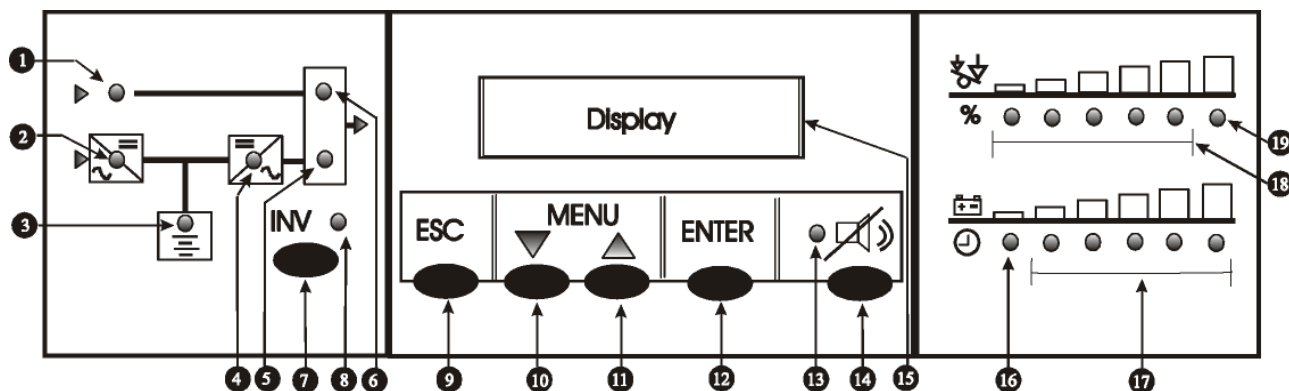


Figure 8-2 Panneau de contrôle de l'opérateur pour le module simple

Indications du synoptique

Six LED placées sur un schéma de principe, représentent les différents circuits d'alimentation de l'ASI et indiquent l'état de fonctionnement actuel de l'ASI :

1. Alimentation du réseau de secours (by-pass) régulière.

Cette LED s'allume quand l'interrupteur d'alimentation c.a. d'entrée de by-pass est fermé et que l'alimentation d'entrée est comprise dans les limites de tension nominale programmée (par défaut $\pm 10\%$).

2. Alimentation d'entrée principale régulière et redresseur actif.

3. État de la batterie

Cette LED s'allume quand la batterie est en train de se décharger et elle clignote quand le disjoncteur de la batterie est ouvert.

4. Sortie de l'onduleur régulière

5 Condition de charge sur l'onduleur

Cette LED s'allume quand l'interrupteur de l'alimentation de sortie est fermé et que la charge est connectée à l'onduleur.

6. Condition de charge sur le réseau

Cette LED s'allume quand l'interrupteur d'alimentation de la sortie est fermé et que la charge est connectée au réseau de secours via l'interrupteur statique.

Interrupteur de contrôle de l'onduleur

7. Onduleur ON - Interrupteur d'onduleur manuel

8. LED Onduleur - Indicateur de l'état de l'onduleur

La LED Onduleur (jaune) est allumée pour indiquer que l'onduleur est invalidé.

Boutons -poussoirs de contrôle du Menu

Sous l'afficheur à cristaux liquides [15], il existe quatre poussoirs à membrane : ESCape [9], DOWN [10], UP [11], ENTER [12], utilisés pour sélectionner les paramètres de contrôle et entrer les données.

Note 1 : *En plus des fonctions d'utilisation quotidienne, le système à menu est également utilisé pour programmer plusieurs paramètres de fonctionnement de l'ASI pendant la mise en service. Un système de protection protégé par un mot de passe est utilisé pour restreindre l'accès de l'opérateur aux fonctions de contrôle qui sont, par contre, accessibles sans limites au personnel préposé à l'entretien. Une description complète des menus disponibles est contenue dans les manuels de l'Utilisateur et de Mise en service.*

Note 2 : Le menu de l'afficheur permet de sélectionner l'une des langues suivantes : Anglais (1), Italien (1), Français, Espagnol, Allemand. La séquence est : Fenetre par défaut ⇒ FONCTIONS ⇒ ENTRER MOT DE PASSE ⇒ PROGR. DU PANNEAU ⇒ LANGUE.

La langue par défaut est l'anglais.

Le remplacement d'un composant programmable est nécessaire pour les langues suivantes : Anglais (1), Italien (1), Néerlandais, Suédois, Norvégien.

Note : (1): L'anglais et l'italien sont les langues de base.

9. ESC En appuyant sur la touche ESCAPE, on annule les actions précédentes.

Pendant la sélection des options, cette fonction rétablit la fenêtre précédente de l'afficheur.

Pendant l'entrée des paramètres, elle permet de quitter la fenêtre sans enregistrement les nouvelles données.

10 MENU ▼

La touche BAS déplace le curseur vers le bas sur l'afficheur à cristaux liquides en balayant les options disponibles sur certaines fenêtres pour permettre de modifier les valeurs du paramètre surligné.

11 MENU ▲

La touche HAUT déplace le curseur vers le haut de l'afficheur à cristaux liquides en balayant les options disponibles sur certaines fenêtres et place un curseur rectangulaire sur le chiffre situé à droite pendant la modification des valeurs des paramètres.

12 ENTER

Appuyer sur ENTER pendant la sélection des options pour visualiser la fenêtre suivante.

La fenêtre suivante dépend de l'option sélectionnée dans la fenêtre courante.

Pendant la sélection de nouveaux paramètres, cette fonction enregistre les nouveaux paramètres sélectionnés.

13. Indicateur d'avertissement La LED rouge située sur la touche d'acquit des alarmes s'allume quand une alarme AVERTISSEMENT est affichée sur la page des messages du LCD. Cette fonction est généralement associée à une alarme sonore.

14. Interrupteur pour éliminer les alarmes sonores – En appuyant sur l'interrupteur d'acquit des alarmes, l'opérateur élimine l'alarme sonore et il laisse le message d'avertissement affiché jusqu'à la rectification de la condition d'erreur.

“Panneau opérateur” et “Display LCD”

15 Afficheur à cristaux liquides (LCD)

L'afficheur à cristaux liquides peut visualiser quatre lignes de 20 caractères. La ligne supérieure affiche les messages d'avertissements et d'alarme concernant l'ASI et les lignes inférieures indiquent les paramètres de mesure sélectionnés. Pendant le fonctionnement normal, la ligne supérieure du panneau LCD indique l'état général de l'ASI (par exemple : *MARCHE NORMALE*) et la ligne inférieure indique l'heure et la date courantes. Cette page est appelée « Page par défaut ». En appuyant sur la touche ESCape [9], l'opérateur modifie les informations affichées pour indiquer l'état de la porte de communication (si elle est raccordée) et la version de logiciel installé sur les cartes de contrôle de l'ASI.

En appuyant sur la touche ENTER [12] de la page par défaut, l'opérateur peut accéder au menu 'Mesures/Historique Alarmes', ce qui permet de simplifier l'accès aux procédures de mesure suivantes :

- *Paramètres de sortie*
 - Tension de sortie (L-L ou L-N pour les trois phases)
 - Courant de sortie (les trois courants de phase sont affichés en ampères ou en % de charge)
 - Puissance de sortie (pour les trois phases affichées en kW ou en kVA)
 - Fréquence de sortie (de l'onduleur et du réseau de secours)
- *Paramètres d'entrée*
 - Tension d'entrée (L-L pour les trois phases)
- *Paramètres de batterie*
 - Tension de batterie
 - Courant de batterie
 - Charge de batterie (en %)
- *Température*
 - Température de la batterie (°C)
- ❖ *Historique Alarmes* : Une liste des événements et des alarmes courants et historiques apparaît, avec la date et l'heure.
- ❖ *Temps en marche* Affichage des heures de marche de l'ASI.

Section 'indicateurs à barres graphiques

Cette zone de fonctionnement indique les différentes conditions de charge de l'ASI ainsi que l'état de charge de la batterie.

16 Charge de la batterie

La LED de couleur ambre, située au début de la barre de % Autonomie, s'allume quand la charge de la batterie est inférieure à 1,8 V / élément et indique que la batterie s'approche du point d'exclusion provoqué par la sous-tension et que l'ASI est sur le point de s'arrêter.

17 Barre de % Etat de batterie - Autonomie résiduelle

Quand la batterie est en cours de chargement (condition normale), les cinq LED s'allument l'une après l'autre pour indiquer l'état de charge de la batterie exprimé en pourcentage de charge. Quand la batterie est en train de se décharger (charge sur batterie), la fonction graphique à barres change et indique l'autonomie résiduelle de la batterie. Quand la batterie est à pleine charge, les cinq LED sont allumées, ce qui signifie qu'il reste un laps de temps disponible déterminé par le type de batterie utilisés et par le pourcentage de charge qui est appliqué. Au fur et à mesure que l'autonomie descend au-dessous de cette valeur, les LED s'éteignent les unes après les autres à partir de l'extrême droite.

18 Barre de % Charge

Les cinq LED s'allument l'une après l'autre pour indiquer la charge appliquée, exprimée en pourcentage du courant maxi nominal, en augmentant de 20 % jusqu'à 100 % de la charge, quand toutes les LED sont allumées.

19 Surcharge

La LED de couleur ambre, située à la fin de l'indicateur à barres de % Charge, s'allume si la charge appliquée dépasse 100 % du courant de sortie nominal de l'ASI. Cette indication est accompagnée d'une alarme sonore et d'un message d'alarme.

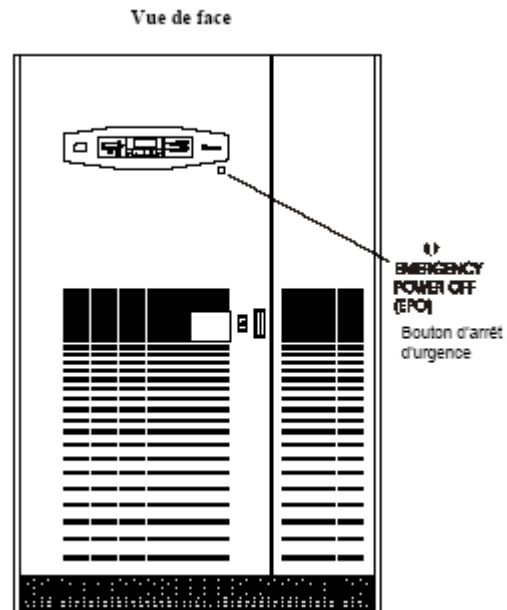


Figure 8-3 Bouton ArrEt d'Urgence (1) sur l'ASI

20 Bouton d'arrêt d'urgence – placé sous une protection de sécurité pour empêcher toute manœuvre accidentelle. En appuyant sur ce bouton, l'opérateur invalide complètement le bloc du commutateur statique (en supprimant l'alimentation à la charge). Il invalide également le redresseur et l'onduleur et déclenche le disjoncteur de la batterie. Normalement, il ne coupe pas l'alimentation d'entrée de l'ASI car elle est appliquée par le biais d'un interrupteur extérieur contrôlé manuellement. Toutefois, si l'alimentation d'entrée de l'ASI est connectée à un disjoncteur automatique muni d'une bobine de déclenchement, l'utilisateur peut se servir d'un deuxième contact du bouton d'arrêt d'urgence de façon à couper l'alimentation d'entrée de l'ASI.

8.1.2 Les options du menu

La figure suivante reproduit le schéma des options offertes par le menu et celle des séquences de sélection. Les options comprennent des fenêtres qui contiennent les informations d'état et des fenêtres pour l'entrée des données ou la programmation des paramètres pour le contrôle des appareils. Le schéma du menu indique le chemin à suivre pour atteindre l'option désirée en partant du menu principal et en passant par les différentes fenêtres intermédiaires. Le diagramme indique les différentes fenêtres dans le format d'affichage à l'écran LCD. Les fenêtres du menu d'initialisation, par défaut et principal sont décrites ci-après.

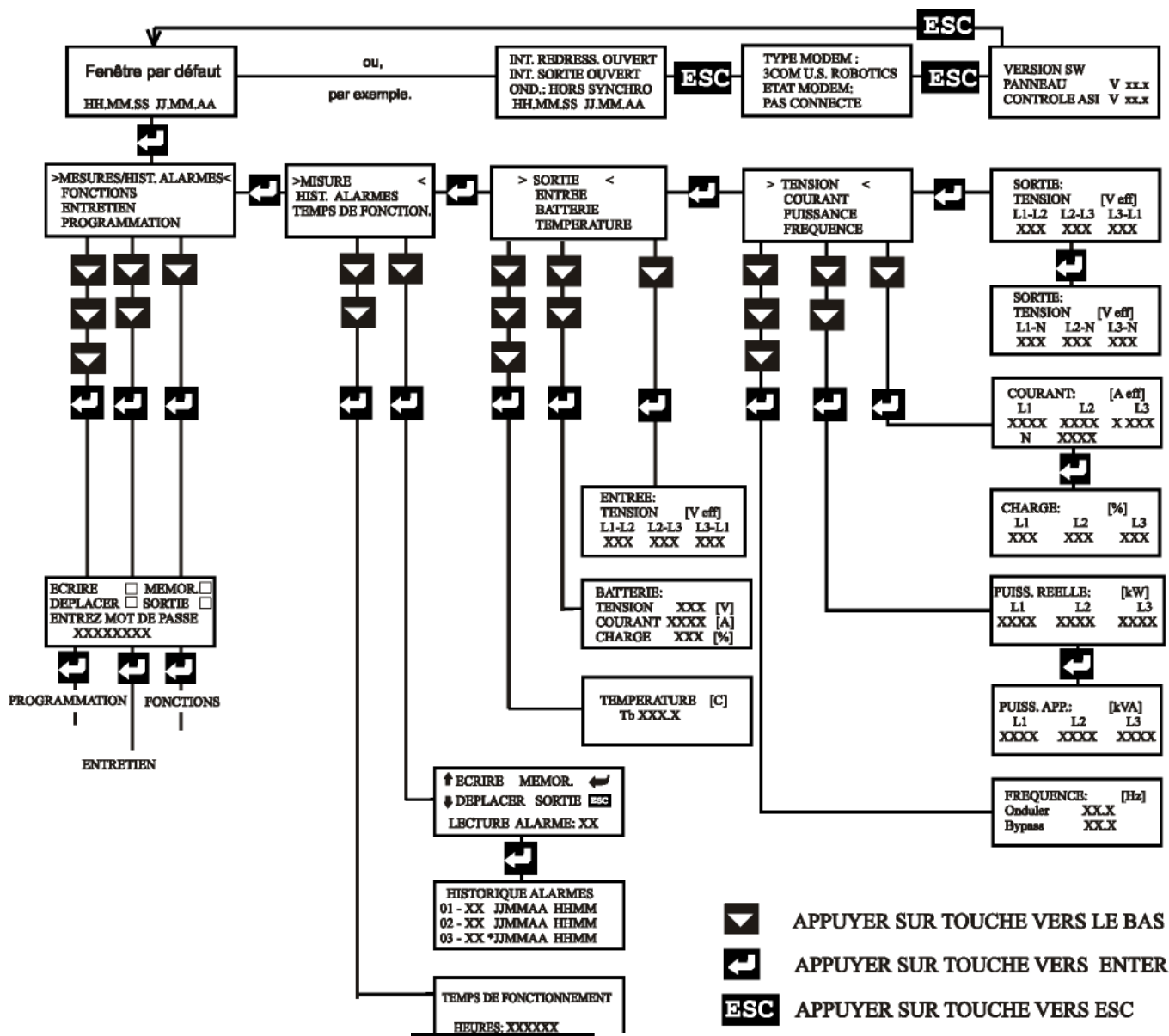


Figure 8-4 Schéma des options à la disposition de l'opérateur

Messages du panneau d'affichage LCD de l'ASI

LIEBERT

ASI

INT. REDRESSEUR OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERTE
INT. SORTIE OUVERT

HH.MM.SS JJ.MM.AA

MARCHE NORMALE

HH.MM.SS JJ.MM.AA

TYPE MODEM:
3COM U.S.ROBOTICS
ÉTAT MODEM : PAS CONNECTÉ

VERSION SW

PANNEAU V xx.x
CONTROLE ASI V xx.x

>MESURES/ HIST.ALARMES<
FONCTIONS
ENTRETIEN
PROGRAMMATION

Fenêtre d'initialisation

Après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur de l'alimentation c.a. du réseau de bypass, l'afficheur LCD de l'ASI fait apparaître le message – INITIALISATION. Ce message reste affiché pendant cinq secondes environ en attendant que le chargement du firmware de contrôle et l'autotest effectué par le module s'achèvent. Par la suite, le système affiche une fenêtre qui visualise les différents messages avec l'heure et la date indiquées sur la ligne inférieure.

Quand les interrupteurs d'alimentation et le disjoncteur de la batterie sont fermés et que l'onduleur est stabilisé, l'affichage passe à la fenêtre par défaut.

Fenêtre par défaut

Le message indiqué ci-après est visualisé sur la fenêtre par défaut chaque fois que le système fonctionne régulièrement.

Les lignes en haut indiquent l'état de fonctionnement et les alarmes, la quatrième ligne montre l'heure et la date.

Si la Configuration programmée est ECOMODE, la fenêtre par défaut change (voir les indications ci-contre).

Fenêtre d'informations.

À partir de la fenêtre par défaut, en appuyant sur la touche ESC, l'opérateur peut saisir les informations sur le modem programmé dans la mémoire et sur le type de connexion.

En appuyant de nouveau sur la touche ESC, le système affiche la version du logiciel pour la carte Logique ASI et pour la carte du panneau : cette fonction est utile en cas d'actualisation du logiciel et pour connaître exactement quelles sont les fonctions offertes par la version courante. Appuyer de nouveau sur la touche ESC pour retourner sur la fenêtre par défaut.

Fenêtre du menu principal.

Appuyer sur la touche ENTER pour sélectionner le menu principal à partir de la fenêtre par défaut :

Les quatre fenêtres accessibles à partir du menu principal offrent d'autres options décrites dans les chapitres correspondants de ce manuel.

L'option MESURES permet d'accéder à des fenêtres qui montrent les valeurs courantes de paramètres comme les tensions et les courants d'entrée et de sortie, de charge, etc. Ces paramètres sont utiles pour déterminer l'état de l'ASI et les causes des éventuelles alarmes. Ils sont décrits de façon détaillée ci-après.

L'option HISTORIQUE ALARMES permet de visualiser de façon détaillée les événements courants et historiques, les avertissements et les alarmes qui apparaissent sur l'afficheur de l'ASI ou prélevés à travers la porte RS232 ou une LAN. Les détails inhérents à l'HISTORIQUE ALARMES sont indiqués au Chapitre 9.

Un mot de passe est requis pour toutes les options FONCTIONS, MAINTENANCE et PROGRAMMATION. Ce mot de passe est programmé par le technicien préposé à la mise en service. Ce manuel ne contient pas d'instructions de service et les options accessibles dans ces fenêtres ne sont donc pas indiquées sur le schéma des menus reproduit sur la figure 8-4. Les techniciens préposés aux services après-vente devraient être les seuls autorisés à utiliser ce mot de passe.

De toute manière, les options FONCTIONS, MAINTENANCE et PROGRAMMATION peuvent Etre lues mais elles ne peuvent pas Etre modifiées sans le mot de passe.

- **Modalité Sélection Option**

Si une fenêtre est ouverte dans laquelle l'opérateur peut sélectionner des options, une paire de flèches est apparaît à l'extrémité de la ligne.

Les boutons HAUT/BAS permettent de déplacer ces flèches vers le haut ou vers le bas de l'écran en balayant les différentes options disponibles. Quand les flèches indiquent l'option désirée, appuyer sur la touche ENTER pour visualiser la fenêtre suivante. Appuyer sur ESCAPE pour revenir à la fenêtre précédente.

Messages d'alarme / avertissement

Les messages d'alarme et d'avertissement sont affichés sur les trois lignes supérieures de l'afficheur. L'indicateur ALARME (rouge) et un signal sonore accompagnent tous les messages d'alarme.

Il existe une solution par défaut pour chaque message et une modalité correspondante de l'indicateur rouge (ÉTEINT, ALLUMÉ, CLIGNOTANT) ainsi qu'une modalité d'alarme sonore (ÉTEINTE, ALLUMÉE, INTERMITTENTE, SON CONTINU).

La modalité par défaut peut Etre modifiée sur la base des exigences spécifiques de l'installation. Dans ce cas, il faut utiliser un ordinateur et un programme de communication.

Les messages d'alarme et d'avertissement sont décrits de façon détaillée au Chapitre 10 – Interprétation du panneau d'affichage – de ce manuel.

9 Chapitre 9 – Procédures de fonctionnement

9.1 Introduction

L'ASI peut opérer dans l'une des conditions suivantes :

- Marche normale – Tous les interrupteurs d'alimentation et le disjoncteur de batterie sont fermés, la charge est alimentée par l'ASI.
- By-pass de maintenance – L'ASI est arrêté mais la charge est connectée à l'alimentation de réseau non protégée via la ligne de By-pass de maintenance.
- Arrêt – Tous les interrupteurs d'alimentation et les disjoncteurs sont ouverts – la charge ne reçoit aucune alimentation.
- By-pass statique - La charge est alimentée via la ligne de By-pass statique de réseau. Il s'agit d'une condition de service intermédiaire utilisée pour le transfert de la charge entre l'onduleur et le by-pass manuel ou pour alimenter la charge à des conditions anormales de service.
- ECOMODE – Tous les interrupteurs d'alimentation et le disjoncteur de batterie sont fermés, la charge est alimentée par le biais du réseau de bypass via l'interrupteur statique de l'ASI, tandis que l'onduleur reste en veille.

Les instructions contenues dans ce chapitre expliquent comment commuter les conditions susmentionnées, effectuer un RESET après l'actionnement d'un arrêt d'urgence, éteindre l'onduleur, etc.

9.1.1 Notes générales

Note 1 : Toutes les commandes et tous les indicateurs (LED) mentionnés dans ces procédures sont décrits au Chapitre 8.

Note 2 : L'alarme sonore peut se déclencher plusieurs fois au cours de ces procédures. Elle peut Etre annulée n'importe quand en appuyant sur la touche « Interruption Alarme » (14).

Note 3 : Remarque 3 : Si on utilise ce type de batterie dans l'installation, on remarque que la tension de la batterie dépasse la valeur nominale respective (432V c.c. pour un système à 380V c.a., 446V c.c. pour un système à 400V c.a. et 459V c.c. pour un système à 415V c.a.) au retour de l'alimentation de réseau après une coupure totale prolongée. Il s'agit d'une réponse normale du système de charge rapide : la tension de la charge de la batterie doit rentrer dans la norme en quelques heures.

9.1.2 Interrupteurs de puissance

Les ASI peuvent Etre sectionnés au moyen des interrupteurs de puissance montés à l'intérieur de l'armoire. L'on y accède après avoir ouvert la porte avant munie d'une clé. Pour l'identification des interrupteurs de puissance de l'ASI, voir la Fig. 9-1.

L'ASI est pourvu des interrupteurs suivants :

Q1 – Interrupteur d'entrée Redresseur: il connecte l'ASI au réseau principal.

Q2 – Interrupteur d'entrée Réseau de Secours : il connecte l'ASI au réseau de secours.

Q3 – Interrupteur Bypass manuel de maintenance (avec verrou) pour la connexion de la charge directement au réseau de bypass de maintenance de l'ASI.

Le bypass de maintenance intérieur ne doit pas Etre utilisé quand le système ASI comprend plus de deux modules ASI montés en parallèle.

Q4 – Interrupteur de sortie : il connecte la sortie de l'ASI à la charge.

Note : L'interrupteur de batterie n'est pas prévu à l'intérieur de l'ASI car il doit Etre installé à proximité de la batterie.

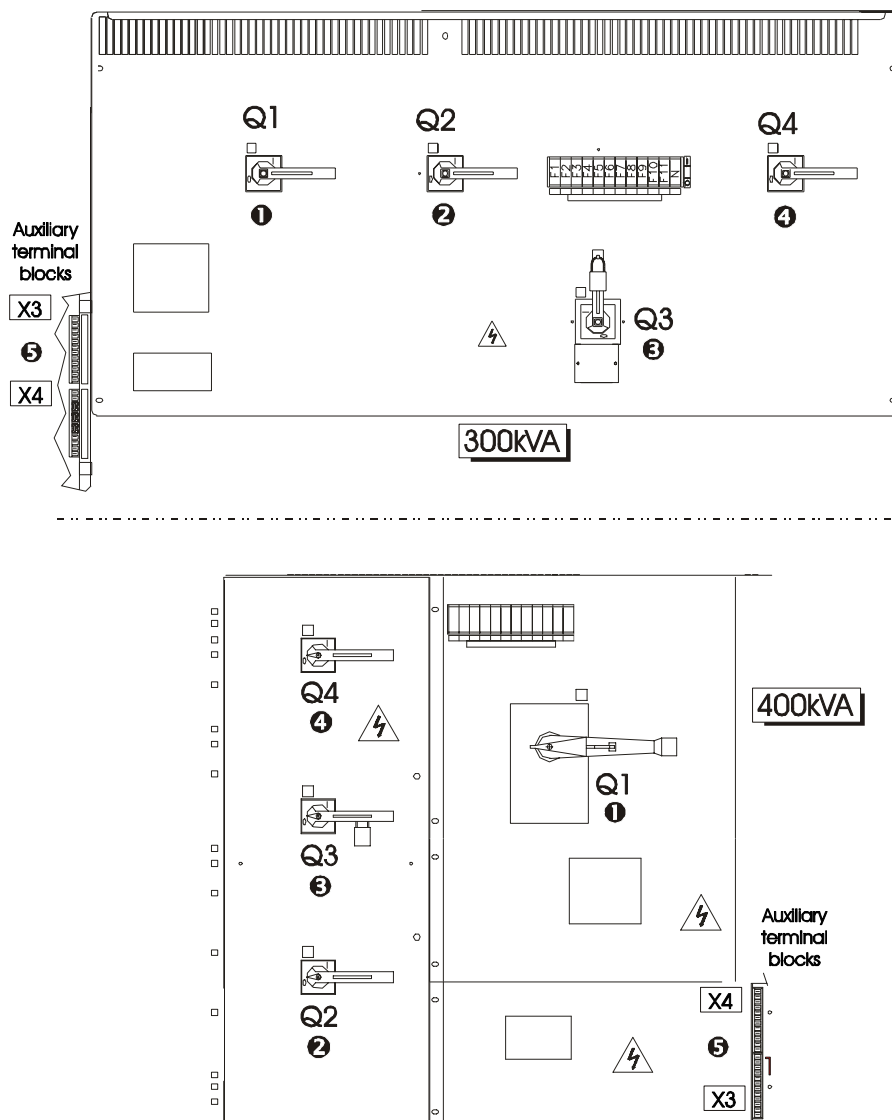


Figure 9-1 Identification des Interrupteurs de Puissance

1. Interrupteur d'entrée (Q1)
2. Interrupteur de Bypass (Q2)
3. Interrupteur de bypass de maintenance (Q3)
4. Interrupteur de sortie (Q4)
5. Borniers auxiliaires

9.2 Procédure de démarrage de l'ASI : sans coupure de l'alimentation à la charge

Cette procédure décrit le démarrage de l'ASI et le transfert de la charge du by-pass de maintenance extérieur à l'onduleur. Il est supposé que l'installation est achevée, que le système est mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Voir la Fig. 9-1 pour les interrupteurs correspondants (de Q1 à Q4).

VÉRIFIER LA ROTATION DE PHASE

1. Fermer le Bypass de maintenance Q3 et l'interrupteur extérieur (à l'intérieur du Bypass de Maintenance) de la charge.
2. Fermer l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2.

```
LIEBERT  
  
ASI
```

Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur, ce message apparaît sur l'écran de l'afficheur à cristaux liquides. Il est visualisé pendant cinq secondes environ en attente du chargement du firmware de contrôle. Il est suivi par une page contenant des messages différents avec la date et l'heure affichées sur la ligne inférieure.

Les LED synoptiques du module indiquent : Alimentation de Bypass régulière (1) et, 20 secondes plus tard, Chargement sur le Réseau (6) commencent à clignoter et la LED rouge (13) s'allume.

```
INT. REDRESS. OUVERT  
DISJ. BATTERIE OUVERT  
BYPASS MANUEL FERMÉ  
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

La Fenêtre de l'afficheur montre l'état courant de l'ASI :

3. Fermer l'interrupteur d'alimentation de redresseur Q1

```
CHARGE SUR BYPASS  
BYPASS MANUEL FERME  
ONDULER: ARRETE  
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

Note : En mode **ECOMODE** le message 'CHARGE SUR BYPASS' n'apparaît pas.

4. Attendre 20 secondes, puis fermer l'interrupteur de la batterie. L'indicateur synoptique du module (3) Batterie non disponible doit s'éteindre. Plusieurs LED présentes sur l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie s'allument pour indiquer l'état de charge actuel de la batterie.

Le redresseur intervient en stabilisant la tension au niveau de floating.

5. Ouvrir l'interrupteur de By-pass Manuel Q3 et le bloquer. L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) se met à clignoter couleur ambre.

```
CHARGE SUR BYPASS  
ONDULER: ARRETE  
  
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

La fenêtre de l'afficheur indique l'état courant de l'ASI :

6. 5 secondes plus tard, les LED synoptiques du module changent : Charge sur onduleur (5) s'allume de façon permanente tandis que Charge sur Réseau (6) s'éteint.

Note : En état **ECOMODE** Charge sur Réseau (6) reste allumée et Charge sur Onduleur (5) est éteinte.

MARCHE NORMALE

HH.MM.SS JJ.MM.AA

Mode Normal : Le message suivant est visualisé sur la page par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne normalement :

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

MARCHE NORMALE

(ECOMODE)

HH.MM.SS JJ.MM.AA

Mode ECOMODE : Le message suivant est affiché sur la page par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne en mode **ECOMODE**. La charge est alimentée par le réseau de secours.

L'ASI fonctionne en ECOMODE avec le Réseau de bypass qui alimente la charge.

9.3 Procédure de démarrage de l'ASI : sans alimentation initiale de la charge

Suivre cette procédure quand l'ASI est démarré après une condition d'arrêt total – c'est-à-dire quand la charge ne reçoit au début aucune alimentation. Il est supposé que l'installation est achevée, que le système est mis en service par le personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance extérieurs sont fermés.

Voir la Fig. 9-1 pour les interrupteurs correspondants (de Q1 à Q4).

1. Ouvrir la porte de l'ASI pour accéder aux interrupteurs d'alimentation principaux.

2. Fermer l'Interrupteur d'Alimentation du Redresseur Q1.

Les LED *synoptiques du module* indiquent *alimentation c.a. d'entrée présente* (2 – vert fixe), 20 secondes plus tard environ les indicateurs *Sortie onduleur régulière* (4 – vert fixe) et *Batterie non disponible* (3) s'allument ainsi que la LED rouge (13).

La page de l'afficheur présente le message suivant :

```
LIEBERT
~ ~ ~
```

Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur Q1, ce message est affiché à l'écran de l'afficheur à cristaux liquides. Il est affiché pendant cinq secondes environ en attendant que le chargement du firmware de contrôle s'achève. Il est suivi par une page contenant des messages différents avec la date et l'heure affichées sur la ligne inférieure.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

Remarque : Si le display reste blanc malgré la présence d'alimentation, cela signifie que le microprocesseur ne fonctionne pas. S'adresser à l'assistance technique.



AVERTISSEMENT

L'ACTION SUIVANTE APPLIQUE L'ALIMENTATION A LA CHARGE –
S'ASSURER QUE L'ON AGIT EN TOUTE SÉCURITÉ

3. Fermer l'interrupteur de l'alimentation de sortie sur l'ASI Q4.

Les LED *synoptiques du module* changent : les indicateurs *Charge sur onduleur* (5 – vert fixe) et *Batterie non disponible* (3) s'allument ainsi que la LED rouge (13).

Remarque : En mode **ECOMODE**, la LED *Charge sur Onduleur* (5) est éteinte.

La fenêtre de l'afficheur présente ce qui suit :

```
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. REDRESS. OUVERT

HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

4. Fermer l'interrupteur d'alimentation de l'entrée du réseau de secours Q2.

L'indicateur *Entrée de Réseau de Secours* (1 – vert fixe) s'allume et 20 secondes plus tard l'onduleur se synchronise avec le Réseau de secours.

```
INT. BATTERIE OUVERT

HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

5. Avant de fermer le disjoncteur de la batterie, contrôler la tension de la barre c.c.
Dans la fenêtre présentée ci-dessus, appuyer sur la touche ENTER :

La Fenêtre du Menu Principal est affichée :

```
>MESURES/ HIST. ALARMES<
FONCTIONS
ENTRETIEN
PROGRAMMATION
```

Sélectionner MESURES / HISTORIQUE ALARMES » et appuyer sur la touche ENTER.

```
> MESURES <
HISTORIQUE ALARMES
TEMPS DE FONCTION.
```

Sélectionner MESURES et appuyer sur la touche ENTER.

```
SORTIE
ENTRÉE
> BATTERIE <
TEMPERATURE
```

on c.c. de la barre bus est affichée :

```
BATTERIE :
TENSION      446 [V]
COURANT       001 [A]
CHARGE        000 [%]
```

Si la tension est suffisante (432V c.c. pour les systèmes de 380V c.a., **446V c.c. pour les systèmes de 400V c.a.** et 459V c.c. pour les systèmes de 415V c.a.), appuyer plusieurs fois sur la touche Escape jusqu'à ce que la fenêtre d'origine soit affichée.

6. Fermer manuellement le disjoncteur de la batterie.

L'indicateur synoptique du module *Batterie non disponible* (3) doit s'éteindre. Les différentes LED de l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie (17) s'allument et elles indiquent l'état de charge de la batterie.

Quand le disjoncteur de la batterie est fermé et que l'onduleur est stabilisé, la page change dans la fenêtre par défaut.

Fenêtre par défaut

Le message affiché ci-après est visualisé sur la page par défaut quand l'ASI fonctionne régulièrement:

Mode Normal :

```
MARCHE NORMALE
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

Les lignes supérieures montrent l'état de fonctionnement de l'ASI est indiquent des conditions d'alarme éventuelles, tandis que la quatrième ligne indique généralement l'heure et la date.

L'ASI fonctionne régulièrement avec l'onduleur qui alimente la charge.

Mode ECOMODE :

```
MARCHE NORMALE
(ECOMODE)
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

Le message suivant est affiché sur la page *par défaut* chaque fois que l'ASI fonctionne en mode **ECOMODE**. La charge est alimentée par le réseau de secours.

L'ASI fonctionne en ECOMODE avec le Réseau de Secours qui alimente la charge.

9.4 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de Maintenance à partir de l'état de marche normale.

La première partie de cette procédure explique dans les détails comment éteindre l'onduleur et transférer la charge sur le Bypass de Maintenance. Cette action est nécessaire pendant la procédure de maintenance de l'ASI.

Mode Normal : Suivre cette procédure pour transférer la charge de la sortie de l'onduleur de l'ASI au système de bypass de maintenance.

Mode ECOMODE : Suivre cette procédure pour transférer la charge de la sortie au Bypass de Maintenance d'ASI.

La fenêtre suivante permet à l'opérateur de sélectionner la condition Onduleur ASI ON ou OFF.

Avant d'agir, lire attentivement les messages qui apparaissent sur l'afficheur pour s'assurer que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour éviter de micros coupures sur l'alimentation de la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCÉDURE À SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur INV sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions qui apparaissent sur l'afficheur:

ATTENTION! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENTER POUR CONTINUER
ESC POUR ANNULER

Appuyer sur Enter pendant 1 seconde pour confirmer OND OFF
Appuyer sur ESC pendant 1 seconde pour sortir.

3. Si l'on appuie sur Enter :
L'indicateur synoptique du module Charge sur Onduleur (5) s'éteint tandis que l'indicateur Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote également et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore.
En appuyant sur l'Interrupteur Silence Alarme, on annule l'alarme sonore mais on laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

Mode Normal :

- 4.a À ce moment donné, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur le réseau de secours.
L'indicateur synoptique du module Charge sur Bypass (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Bypass.

Mode ECOMODE :

- 4.b L'onduleur de ASI s'arrête alors mais la charge reste sur le réseau de secours.
L'indicateur synoptique du module Charge sur Bypass (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Bypass.

5. Déverrouiller, débloquer la barre de sécurité interne et fermer l'interrupteur manuel de bypass Q3. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2 et le disjoncteur de la batterie.
L'unité s'arrête, mais la charge reste alimentée par le système de bypass manuel de maintenance.



AVERTISSEMENT

ATTENTION : Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil pour permettre la décharge des condensateurs intérieurs.



AVERTISSEMENT

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- Bornes de l'alimentation c.a. d'entrée du réseau de secours (bypass)
- Interrupteur de bypass manuel de maintenance
- Interrupteur du réseau de secours (Bypass)
- Bornes de sortie de l'ASI

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique.

La charge est maintenant alimentée par le système de Bypass de maintenance et l'ASI est arrêté.

La charge n'est pas protégée des aberrations du réseau normal pendant l'opération mode Bypass de maintenance

9.5 Procédure pour le redémarrage de l'ASI après un arrêt dû aux opérations d'entretien.

Suivre la procédure de 'démarrage de l'ASI : sans coupure de l'alimentation à la charge' ; se référer au Par. 9.2 à partir du point n° 2.

9.6 Procédure pour l'arrêt complet d'un ASI

Cette procédure doit être suivie pour arrêter complètement l'ASI et la CHARGE. Tous les interrupteurs d'alimentation, les interrupteurs et les disjoncteurs sont ouverts et la charge ne doit pas être sous tension.



Important

La procédure suivante coupe totalement l'alimentation à la charge.

1. Ouvrir le disjoncteur de la Batterie et l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1.
L'indicateur synoptique du module Charge sur onduleur (5) s'éteint, tandis que l'indicateur Charge sur Bypass (6) se met à clignoter couleur ambre. L'indicateur batterie non disponible (3) s'allume couleur ambre et les LED de l'indicateur à barres de la Batterie s'éteignent toutes.

CHARGE SUR BYPASS
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. REDRESS. OUVERT
HH.MM.SS JJ.MM.AA

La fenêtre du display affiche des messages qui correspondent aux actions suivies (Charge sur le Réseau - Disj. de Batterie ouvert - Interrupteur Redresseur ouvert, etc.).

Note : En mode **ECOMODE** le message 'CHARGE SUR RÉSEAU' n'apparaît pas.

2. Ouvrir l'interrupteur de l'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2. Toutes les indications avec LED et tous les messages pour l'opérateur s'éteignent et l'alimentation interne commandée par le réseau diminue au fur et à mesure.

3. Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les interrupteurs d'entrée de l'alimentation externe principale (les deux interrupteurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass).

SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLÉS LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ÉTIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DU SERVICE D'ASSISTANCE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS MAINTENANCE.



AVERTISSEMENT

ATTENTION : Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil pour permettre la décharge des condensateurs intérieurs.

L'ASI est maintenant complètement hors tension.



IMPORTANT

L'Interrupteur de Bypass de Maintenance peut être commandé à n'importe quel moment après l'arrêt de l'ASI pour connecter la charge à l'alimentation de bypass.

La charge n'est pas protégée des aberrations du réseau normal pendant l'opération mode Bypass de maintenance

9.7 Procédure pour effectuer le RESET après un arrêt de commutation automatique ou Arrêt d'Urgence.

Quand toutes les mesures ont été prises pour corriger la situation d'anomalie signalée éventuellement par des messages d'alarme apparaissant sur le panneau de contrôle de l'opérateur, exécuter cette procédure pour rétablir la condition normale de fonctionnement de l'ASI qui a été arrêté à la suite de l'action d'un Arrêt d'Urgence ou d'un blocage de la commutation automatique.

Le blocage de la commutation automatique est déclenché par les causes suivantes : intervention du bouton Arrêt d'Urgence, Surchauffe de l'Onduleur, Surcharge, Tension élevée de la batterie, Blocage dû au nombre excessif de commutations, etc.

```
ARRET D'URGENCE
CHARGE SUR BYPASS
OND. HORS SYNCHRO
HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

Appuyer sur la touche ENTER.

Remarque : En mode ECOMODE le message 'CHARGE SUR RÉSEAU' n'apparaît pas.

```
MESURES/ALARMES HIST.
> FONCTIONS <
  ENTRETIEN
  CONFIGURATION
```

Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER.

```
ECRIRE          SAUVE
DÉPLACER        SORTIE ESC
ENTRER MOT DE PASSE
00000000
```

Après l'entrée du MOT DE PASSE, appuyer sur la touche ENTER.

```
BATTERIE TEST
GROUPE ELECTROGENE
PROGR. DU PANNEAU
> PAGE SUIVANTE <
```

Sélectionner PAGE SUIVANTE et appuyer sur la touche ENTER

```
PROTOCOLES
FONCTION ASI ON/OFF
RECH. INFO DU ASI
> RESET MEMOIRE <
```

Sélectionner RESET et appuyer sur la touche ENTER

```
RESET HIST. ALARMES
RESET HIST. ÉVÈNEM.

> RESET ALARMES <
```

Sélectionner RESET ALARMES et appuyer sur la touche ENTER

Rétablir la fenêtre Afficheur en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la page par défaut.

Cette opération réinitialise le circuit logique pour permettre la marche normale du redresseur, de l'onduleur et de l'interrupteur statique.

Remarque : Après l'enclenchement de l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence À Distance, il faut fermer manuellement le disjoncteur de la batterie.



AVERTISSEMENT

Si le système d'Arrêt d'Urgence inclut un mécanisme de déclenchement du disjoncteur de l'alimentation c.a. d'entrée extérieure, le fait d'appuyer sur l'interrupteur RESET ne produit aucun effet. Tout d'abord, fermer le disjoncteur de l'alimentation c.a. de l'entrée extérieure. L'ASI peut alors Etre démarré en suivant les modalités habituelles car les circuits logiques se réinitialisent automatiquement à la reprise de l'alimentation.

9.8 Ajout d'un Module Unitaire à un système existant.

Cette procédure doit Etre exclusivement effectuée par du personnel de service qualifié.

9.9 Procédure pour éteindre / allumer complètement l'ASI à partir du panneau de contrôle de l'ASI.

1. Dans la Fenêtre par Défaut, appuyer sur la touche ENTER : le système affiche la Fenêtre du Menu Principal

```
HIST. MESURES/ALARMES
> FONCTIONS <
  ENTRETIEN
  CONFIGURATION
```

2. Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER :

```
ECRIRE          SAUVE
DÉPLACER        SORTIE ESC
ENTRER MOT DE PASSE
00000000
```

Avant d'accéder à la fenêtre FONCTIONS, le système demande d'entrer un mot de passe. Appuyer plusieurs fois sur la touche de direction HAUT jusqu'à ce qu'au niveau du premier chiffre visualisé s'affiche le caractère demandé. Appuyer ensuite sur la touche vers le BAS pour passer au deuxième chiffre. Cette action doit Etre répétée pour les huit chiffres. À la fin, entrer le MOT DE PASSE et appuyer sur la touche ENTER.



Avertissement

Cette opération permet à l'opérateur de modifier la modalité de fonctionnement de l'ASI. Cette opération doit Etre effectuée exclusivement par du personnel qualifié.

3. L'opérateur a maintenant accès à toutes les fenêtres de fonction.

```
BATTERIE TEST
GROUPE ELECTROGENE
PROGR. DU PANNEAU
> PAGE SUIVANTE <
```

Appuyer sur la touche de direction BAS jusqu'à ce que les curseurs indiquent PAGE SUIVANTE – appuyer sur la touche ENTER.

4. Appuyer sur la touche de direction BAS jusqu'à ce que les curseurs indiquent FONCTION ASI ON/OFF.

```
CONNEXION MODEM
> FONCTION ASI ON/OFF <
RECH. INFO DU ASI
```

Appuyer sur la touche ENTER



Avertissement

La fenêtre suivante permet à l'opérateur de sélectionner la condition ON ou OFF de l'onduleur de l'ASI et la condition ON ou OFF du redresseur, de sélectionner la tension manuelle ou de celle de maintien du redresseur et de couper la tension Réseau de Secours (Bypass) à la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCÉDURE À SUIVRE.

> ONDULEUR	OFF <
BYPASS	ON
REDRESSEUR	ON
REDRESSEUR	MAN

5.a S'assurer que l'ONDULEUR est sélectionné avec les curseurs et appuyer sur la touche ENTER :

ROTATION	DÉPART
	SORTIE ESC
ONDULEUR	ON

La sélection OFF est mise en évidence. À l'aide de la touche de direction HAUT, se déplacer sur les choix disponibles (dans ce cas ON ou OFF) et sélectionner ON. Appuyer sur la touche ENTER pour effectuer la commande.

20 secondes plus tard environ, les LED synoptiques du module changent : l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'allume en vert fixe, tandis que l'indicateur Charge sur Réseau (6) s'éteint.

6.a Rétablir la fenêtre d'affichage en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la fenêtre par défaut.

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

Mode ECOMODE :

ONDULEUR	ON
> BYPASS	OFF <
REDRESSEUR	ON
REDRESSEUR	MAN

5.b S'assurer que RÉSEAU est sélectionné avec les curseurs et appuyer sur la touche ENTER :

ROTATION	DÉPART
	SORTIE ESC
ONDULEUR	ON

La sélection OFF est mise en évidence. À l'aide de la touche de direction HAUT, se déplacer sur les choix disponibles (dans ce cas ON ou OFF) et sélectionner ON. Appuyer sur la touche ENTER pour effectuer la commande.

Les LED synoptiques du module changent: Charge sur Réseau (6) s'allume et Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

6.b Rétablir la fenêtre d'affichage en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la fenêtre par défaut.

L'ASI fonctionne en ECOMODE avec le Réseau de Bypass qui alimente la charge.

9.10 Procédure pour démarrer / éteindre l'onduleur à partir du panneau de contrôle de l'afficheur de l'ASI.



Avertissement

Cette opération permet à l'opérateur de modifier la modalité de fonctionnement de l'ASI. Cette opération doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.

MARCHE NORMALE
HH.MM.SS JJ.MM.AA

La fenêtre Afficheur
montre l'état actuel de
l'ASI :

MARCHE NORMALE
(ECOMODE)
HH.MM.SS JJ.MM.AA

1. Appuyer sur l'interrupteur INV situé à gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions qui apparaissent sur l'afficheur :

ATTENTION ! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENT. POUR CONTINUER
ESC POUR ANNULER

Appuyer sur Enter pour confirmer INV OFF Appuyer sur la touche
ESC pour sortir.

3. Si l'on appuie sur ENTER :

L'indicateur synoptique du module Charge sur Onduleur (5) s'éteint tandis que l'indicateur Charge sur Bypass (6) se met à clignoter couleur ambre. La LED rouge (13) s'allume elle aussi et, généralement, elle est associée à une alarme sonore.

En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, on annule l'alarme sonore mais on laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

OND. : BLOQUE PAR COM.
CHARGE SUR BYPASS
HH.MM.SS JJ.MM.AA

Note : En **ECOMODE** le message 'CHARGE SUR BYPASS' n'apparaît pas.

5. Appuyer sur l'interrupteur INV qui se trouve sur le panneau de contrôle de l'opérateur pour mettre en marche l'ONDULEUR

Mode Normal : 20 secondes plus tard, les LED synoptiques du module changent : l'indicateur *Charge sur Onduleur* (5) s'allume tandis que l'indicateur *Charge sur Bypass* (6) s'éteint.

MARCHE NORMALE
HH.MM.SS JJ.MM.AA

Revenir à la fenEtre normale.

ECOMODE : La LED Charge sur onduleur (5) s'allume tandis que la LED Charge sur Réseau (6) reste allumée.

MARCHE NORMALE
ECONOMODE
HH.MM.SS JJ.MM.AA

Le message suivant est affiché sur la page par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne en mode ECOMODE. La charge est alimentée par le réseau de secours.

9.11 Programmation du Test de la Batterie

Une procédure de test de la batterie contrôlée par logiciel peut être lancée à partir du Panneau de Contrôle de l'Opérateur sur une base « immédiate » ou « périodique ». Ce test invalide le redresseur et transfère l'onduleur (et la charge) sur la batterie pendant un laps de temps fixé au préalable. Si la tension de la batterie descend au-dessous d'un niveau mini fixé avant la conclusion du test, le système affiche l'alarme «BATTERIE ESSAI ECHOUÉ» et le redresseur est immédiatement actionné pour empêcher le transfert de la charge sur le réseau de Bypass et pour recharger la batterie. Les instructions présentées ci-dessous permettent de lancer un test de batterie immédiat. Pour que le test suivant soit « significatif » dans le cadre de la procédure de mise en service de l'ASI, les batteries doivent être complètement déchargées avant d'effectuer le test. La section du redresseur de l'ASI doit donc fonctionner avec la batterie connectée pendant plusieurs heures pour garantir une charge initiale de la batterie appropriée.



Avertissement

Ne pas suivre cette procédure si la batterie n'est pas encore déchargée

1. Dans la Fenêtre par Défaut, appuyer sur la touche ENTER : le système affiche la Fenêtre du Menu Principal
2. Sélectionner « FONCTIONS » et appuyer sur la touche ENTER.
3. À la fin, entrer le MOT DE PASSE et appuyer sur la touche ENTER.
4. Sélectionner « BATTERIE TEST » et appuyer sur la touche ENTER.
5. S'assurer que les paramètres introduits dans le menu de programmation du test de la batterie sont appropriés. En cas contraire, entrer les paramètres de programmation corrects (FONCTIONS => TEST => BATTERIE => CONFIGURATION).
6. Appuyer sur la touche ESC pour revenir à la page Menu Test Batterie.
7. En utilisant le bouton du menu « HAUT » sélectionner « YES » (Y) et appuyer sur la touche ENTER pour lancer un test de batterie immédiat.
8. Revenir à la grille par défaut en appuyant plusieurs fois sur la touche ESC et s'assurer que le message BATTERIE EN ESSAI est affiché. L'indicateur à barres à LED vertes de l'état de la batterie indique l'autonomie résiduelle de la batterie.
Remarque : Si l'ASI fonctionne dans cette condition, les LED du graphique à barres de l'état de la batterie s'éteignent progressivement pour donner une indication en temps réel de l'autonomie résiduelle.
9. La batterie sera contrôlée pendant le laps de temps sélectionné (« DURÉE »), après quoi l'ASI reprend sa marche normale.
Remarque : Si la batterie ne passe pas le test, le redresseur revient immédiatement au mode de maintien l'alarme « BATTERIE ESSAI ECHOUÉ » apparaît sur la page par défaut.

9.12 Sélection de la langue

Le cas échéant, sélectionner la langue voulue en suivant la procédure suivante : Dans la FENETRE PAR DEFALT, appuyer sur la touche ENTER.

```
MESURES/ HIST. ALARMES  
> FONCTIONS <  
ENTRETIEN CONFIGURATION
```

Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER.

```
ECRIRE SAUVE  
DEPLACER SORTIE ESC  
ENTRER MOT DE PASSE  
00000000
```

Il faut entrer un MOT DE PASSE pour accéder au menu suivant. À présent, le mot de passe par défaut initial « 00000000 » ne doit pas Etre modifié. Appuyer sur la touche ENTER.

```
BATTERIE TEST  
GROUPE ELECTROGENE  
> PANNEAU DE CONFIG. <  
PAGE SUIVANTE
```

Sélectionner PANNEAU DE CONFIGURATION et appuyer sur la touche ENTER

```
> LANGUE FRA <  
TYPE 0000 MASTER  
GROUPE 1 ASI 1  
MOT PASSE 00000000
```

Sélectionner LANGUE et appuyer sur la touche ENTER.

Utiliser le bouton HAUT pour se déplacer parmi les options disponibles et sélectionner la langue par défaut désirée. Il existe deux types de configuration. La première comprend : Anglais (1), Italien (1), Allemand, Français, Espagnol. La langue préétablie est l'Anglais.

En outre, en remplaçant un composant programmable, il est possible de sélectionner les langues suivantes : Anglais (1), Italien (1), Néerlandais, Suédois, Norvégien.

Remarque : (1): L'anglais et l'italien sont les langues de base.

Appuyer sur la touche ENTER pour accepter et enregistrer la langue choisie, puis retourner à la FENETRE PAR DEFALT en appuyant plusieurs fois sur la touche ESC. Les alarmes courantes doivent alors Etre affichées dans la langue choisie.

N.B. S'assurer que les données introduites pendant les procédures effectuées précédemment sont enregistrées dans la documentation de la mise en service.

9.13 Modification de la Date et de l'Heure courantes

- 1) Dans la FENETRE PAR DEFALT, appuyer sur la touche ENTER, sélectionner : ENTRETIEN»ENTER»MOT DE PASSE»ENTER».
- 2) Se placer sur la ligne qui affiche l'heure et la date et appuyer sur ENTER.
- 3) À l'aide des boutons du menu 'HAUT' et 'BAS', entrer l'heure et la date courantes.
- 4) Appuyer sur ENTER pour sauvegarder les programmations, puis appuyer deux fois sur ESC pour revenir à la FENETRE par DEFALT.

9.14 Historique Alarmes

Dans la fenêtre HISTORIQUE ALARMES, il est possible de visualiser dans les détails les événements courants et historiques, les avertissements et les alarmes. Cette fenêtre permet de détecter rapidement les problèmes qui ont eu lieu sur l'unité.

```
> HIST. MESURES/ALARMES <
  FONCTIONS
  ENTRETIEN
  CONFIGURATION
```

Dans la Fenêtre par Défaut, appuyer sur la touche ENTER : le système affiche la Fenêtre du Menu Principal
Sélectionner HISTORIQUE MESURES / ALARMES et appuyer sur la touche ENTER.

```
MESURES
> HIST.ALARMES <
TEMPS DE FONCTION
```

Sélectionner HISTORIQUE ALARMES et appuyer sur la touche ENTER.

```
ECRIRE          SAUVE
DEPLACER        SORTIE  ESC
ALARME NO : XX
```

La demande d'introduction du nombre d'alarmes apparaît.
Les 99 derniers événements sont enregistrés sur une mémoire non-volatile et ils peuvent être affichés dans la fenêtre qui suit. Appuyer sur la touche HAUT jusqu'à ce que le chiffre affiche le caractère requis, appuyer sur la touche BAS pour se déplacer sur le deuxième chiffre. Appuyer sur ENTER pour confirmer.

```
HISTORIQUE ALARMES

LECTURE AL. : XX
OCCUPE
```

Veuillez patienter!

```
HISTORIQUE ALARMES
01-05 JJMMYY HHMM
02-20 JJMMYY HHMM
03-30*JJMMYY HHMM
```

Cette page montre l'historique des alarmes actives dans l'ASI et elle indique le moment exact où elles ont eu lieu.

La succession des événements est indiquée par une numérotation progressive, le code de l'alarme, la date et l'heure. La liste des événements est constamment mise à jour au moyen de la technique appelée FIFO (First In First Out). L'apparition d'une nouvelle alarme provoque l'effacement de l'alarme la plus ancienne.

L'astérisque indique le moment où l'événement apparaît. En revanche, une ligne présentant le même code d'alarme indique la fin de cette situation. Appuyer plusieurs fois sur la touche ESCAPE en remontant dans les différentes fenêtres jusqu'à ce qu'apparaisse la Fenêtre par Défaut.



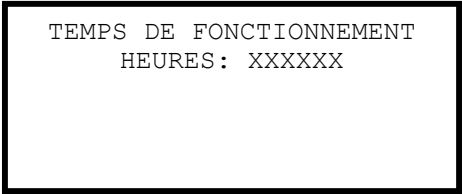
Avertissement

Ne pas réinitialiser le tampon de mémoire jusqu'à ce que la condition anormale signalée ne soit résolue par le personnel d'assistance technique qualifié.

9.15 Comptage des heures de marche (Hours run meter)

La fenêtre TEMPS DE MARCHE montre les heures de fonctionnement de l'onduleur en état de fermeture de l'interrupteur de sortie et du disjoncteur de batterie. Cette caractéristique est utile pour l'assistance technique ou pour le calcul en temps réel du MTBF. Le Mean Time Between Failure est le temps (donné par une moyenne statistique) qui s'écoule entre deux pannes successives d'un composant ou d'un système.

1) Dans la Fenêtre Défaut, appuyer sur ENTER et sélectionner MESURES / HISTORIQUE ALARMES»ENTER»TEMPS DE FONCTIONNEMENT»ENTER.



TEMPS DE FONCTIONNEMENT
HEURES : XXXXXX

2) Appuyer plusieurs fois sur la touche ESCAPE en remontant dans les différentes fenêtres jusqu'à ce qu'apparaisse la Fenêtre par Défaut.

Page intentionnellement laissée blanche

10 Chapitre 10 – Interprétation du Panneau d’Affichage

10.1 Interprétation des LED

Le nombre de LED se réfère aux détails reportés sur la Figure 8-2 et aux références LED qui y sont indiquées.

Réf. de la LED	ÉTAT NORMAL	INTERPRÉTATION – ACTION
1	ON	Si cette LED verte est éteinte, il existe un problème au niveau de l’alimentation c.a. d’entrée du réseau de secours (by-pass). Contrôler ce qui suit : a) Interrupteur de l’alimentation d’entrée de Bypass Q2 fermé. b) Tension du réseau de l’ASI est dans les limites de 10% de tension nominale. Si ces contrôles ne donnent aucun résultat, s’adresser à un service d’assistance qualifié.
2	ON	Si cette LED est éteinte, il existe un problème au niveau de l’alimentation d’entrée ou de la section du redresseur. Voir les messages d’alarme sur le panneau d’affichage. S’assurer que : a) L’interrupteur d’entrée du redresseur (Q1) est fermé. b) La tension d’entrée est dans les limites de fonctionnement normale. c) La séquence des phases de connexion du réseau d’entrée est correcte. d) S’assurer qu’il n’y a aucune condition d’arrêt d’urgence. Le cas échéant, effectuer un Reset (Voir Procédures de Fonctionnement – Chapitre 9). Si ces contrôles ne donnent pas un résultat positif, interpellier un service d’assistance qualifié.
3	OFF	Si cette LED jaune est allumée, la batterie n’est pas disponible. Ceci peut être provoqué par l’ouverture du disjoncteur de la batterie ou par une tension c.c. de la barre inférieure aux valeurs indiquées au point «b» Le disjoncteur de la batterie s’ouvre automatiquement quand la tension c.c. est inférieure à ces niveaux. Contrôler ce qui suit : a) S’assurer que les conditions indiquées pour la LED 2 sont respectées. b) La barre bus c.c. a des valeurs inférieures à 320 Vcc, effectuer les contrôles concernant la LED 2. Si la tension est supérieure à 320 Vc.c.. mais qu’on ne parvient pas à fermer le disjoncteur de batterie, s’adresser à un service d’assistance qualifié. c) Fermeture du disjoncteur batterie Si ces contrôles ne donnent pas un résultat positif, interpellier un service d’assistance qualifié.
4	ON	Si cette LED verte est éteinte, l’onduleur ne fournit pas la tension correcte de sortie. Contrôler ce qui suit : a) Si les messages d’alarmes [OND.: SURTEMPERAT.] ou [SURCHARGE] sont actifs, (après avoir laissé le module ASI se refroidir et après s’être assuré que le courant de charge de la ligne du réseau de Bypass pas excessif), suivre la procédure pour le reset (voir les Procédures de Fonctionnement – Chapitre 9). b) S’assurer que les conditions indiquées pour la LED 2 sont respectées. c) S’assurer que la LED OND. (LED 8 – jaune) est éteinte ; en cas contraire, suivre la procédure de démarrage de l’onduleur. d) S’assurer qu’il n’y a aucune condition d’arrêt due à une commande extérieure (ex. de l’ordinateur). e) S’assurer qu’il n’y a aucune condition d’arrêt d’urgence; le cas échéant, effectuer un Reset. Si ces contrôles ne donnent pas un résultat positif, interpellier un service d’assistance qualifié.
5	ON	Si cette LED verte est éteinte, cela signifie que la charge a été transférée sur le réseau de Bypass S’il s’agit d’une commutation automatique, un message de panne apparaît en même temps sur le panneau d’affichage : prendre les mesures qui s’imposent en fonction des indications qui sont affichées (Voir Tableau des messages d’alarme 10.2). Si ces contrôles ne donnent pas un résultat positif, interpellier un service d’assistance qualifié.
6	OFF	Cette LED exclut réciproquement la LED 5. Si cette LED ambre est allumée, la charge a été transférée sur le réseau de secours de l’ASI. Noter les messages et exécuter les opérations indiquées dans le tableau relatif aux messages d’alarme de l’ASI. Si ces contrôles ne donnent pas un résultat positif, interpellier un service d’assistance qualifié.

NUMÉRO DE LED	ÉTAT NORMAL	INTERPRÉTATION – ACTION
13	OFF	Cette LED rouge clignote pour indiquer que l’ASI a détecté un défaut. Elle est accompagnée d’un message qui apparaît sur le panneau d’affichage. Accomplir les actions correspondant au message affiché (Voir le Tableau des messages d’alarme - 10.2). Un signal sonore retentit. En appuyant sur la touche d’Acquit d’Alarme (14), l’alarme sonore cesse et il reste un message d’avertissement affiché jusqu’à ce que la condition d’erreur soit rectifiée.
16	OFF	Si cette LED jaune est allumée, la tension de la batterie est basse et la batterie est presque déchargée. Une alarme sonore retentit.
17	N/A	Il s’agit d’un indicateur à barres de l’état de charge de la batterie qui, généralement, présente quatre ou cinq LED allumées. Quand l’unité est transférée sur la batterie, cet indicateur à barres change pour donner une indication de l’autonomie résiduelle de la batterie.
18	N/A	Il s’agit d’un indicateur à barres qui indique le pourcentage de la charge totale appliquée au système. En régime normal, de nombreuses LED sont allumées.
19	OFF	Si cette LED ambre jaune est allumée, la charge appliquée a dépassé le niveau maxi. Cette indication est accompagnée par l’allumage des cinq LED de l’indicateur à barres (réf. 18), par le clignotement de l’indicateur d’alarme rouge (réf. 13) et la visualisation du message SURCHARGE sur l’afficheur. Un signal sonore retentit. Réduire immédiatement la charge.

10.2 Messages du panneau d’affichage

Les messages affichés sur Liebert Hipulse E sont de deux types : - (a) messages d’ALARME qui exigent une attention immédiate et qui signalent l’arrêt, ou l’arrêt imminent de l’ASI avec transfert de la charge sur l’alimentation de Bypass si elle est disponible. Tous les messages d’alarme sont accompagnés d’un signal sonore. –

(b) Messages d’AVERTISSEMENT, c’est-à-dire des messages créés pour signaler ou confirmer à l’opérateur les mesures prises (Exemple: si l’interrupteur c.a. d’entrée du redresseur est ouvert, le message d’avertissement visualisé est: (INT. REDRESS. OUVERT)

Le tableau suivant indique les messages affichés sur le panneau de l’opérateur ainsi qu’une description de leur interprétation.

Code Alarme	MESSAGE D’ALARME	INTERPRÉTATION
63	ARRÊT D’URGENCE	Cette alarme indique que l’ASI a été arrêté en appuyant sur le bouton d’Arrêt d’Urgence (EPO) local ou à distance (s’il est présent), généralement à la suite d’une action de l’opérateur. Rechercher la raison pour laquelle on a appuyé sur ce bouton d’arrêt d’urgence. Si ce bouton d’arrêt d’urgence n’a pas été enfoncé, vérifier la continuité du circuit jusqu’à l’interrupteur à distance. Connexions du client ; bornier auxiliaire X4 ; fiches 5 et 6 normalement fermées.
30	OND. : ARRETE	L’alarme OND. : ARRETE se déclenche chaque fois que l’onduleur ne produit pas une tension de sortie correcte, à la suite de son invalidation ou d’un défaut interne. Cette alarme est généralement accompagnée d’une ou de plusieurs autres conditions de défaut sur l’onduleur.
36	OND. SURTENSION	La plupart des messages de panne de l’onduleur s’expliquent d’eux-mêmes. Le message ERR. F. D’ONDE signale à l’opérateur que la crête de tension de sortie s’est aplatie à la suite d’un problème interne de l’onduleur, ce qui a provoqué une tension de sortie qui ne rentre plus dans les limites fixées. Le message ERREUR DE FRÉQUENCE indique une erreur de la fréquence de sortie de l’onduleur.
37	OND. SOUS-TENSION	
41	SORTIE : ABS. TENSION	
42	SORTIE: ERR. F. D’ONDE.	
43	OND.: ERREUR DE FREQ	
34	OND.: SURTEMPERAT..	La surchauffe est détectée par un thermostat normalement fermé installé sur chaque dissipateur de chaleur de l’onduleur. Si une condition de surchauffe se présente, ce message est accompagné d’une alarme sonore : l’onduleur s’arrête et la charge est transférée sur le réseau de secours 3 minutes plus tard.
62	ARRET: SURTEMPERAT.	Ce message signale à l’opérateur que l’onduleur a été invalidé et que la charge a été transférée sur le réseau à la suite d’une surchauffe de l’onduleur.
66	SURCHARGE:	L’alarme [SORTIE : SURCHARGE] est générée dès que la charge dépasse 100% de la puissance nominale de l’ASI. La surcharge est transférée sur le réseau de secours de l’ASI en fonction du temps prévu et du niveau de surcharge présent.
61	ARRET: SURCHARG	Ce message indique à l’opérateur que la charge a été transférée sur le réseau de secours à la suite d’une surcharge de l’onduleur.
03	INT. SORTIE OUVERT	Il s’agit d’une alarme d’état. L’interrupteur de sortie du module ASI doit toujours ÊTRE FERMÉ, sauf quand la charge a été transférée sur le réseau du by-pass de maintenance.
02	INT. BYPASS OUVERT	Il s’agit d’une alarme d’état. L’interrupteur d’entrée du Bypass doit toujours être fermé.
05	DISJ. BATTERIE OUVERT	Il s’agit exclusivement d’une indication d’état. On remarque que si l’ASI fonctionne avec le disjoncteur de batterie ouvert et qu’il y a une coupure d’alimentation, la sortie de l’ASI est également coupée, car l’onduleur ne dispose pas d’une réserve de batterie.
57	BATT. FUSION FUSIBLE	Ce problème doit être éliminé dès que possible. En cas de chute de l’alimentation du réseau d’entrée, la sortie de l’ASI est également coupée avec l’alimentation à la charge, car l’onduleur ne dispose pas d’une réserve de batterie.
51	BATT. ESSAI ECHOUE	Le système a effectué un test de la batterie. Si cette alarme n’est pas accompagnée du message [DISJ. BATTERIE OUVERT] ou [BATT. FUSION FUSIBLE], il faut contrôler complètement le banc de batteries.
56	DC BUS . SOUS-TENSION	Quand l’onduleur travaille sur batterie, ce message est affiché quand la tension de la batterie descend au-dessous d’une valeur préétablie. Si l’alimentation c.a. d’entrée ne peut pas être rétablie, arrêter les charges.
53	BATT.: FIN DÉCHARGE	La batterie a continué à se décharger au-delà de la valeur préétablie. L’onduleur s’arrête et le système tente un transfert sur le réseau : si une alimentation de secours n’est pas disponible, les charges qui sont encore connectées sont perdues.

Code alarme	MESSAGE D’ALARME	INTERPRÉTATION
20	REDRESSEUR: ARRETE	L’alarme REDRESSEUR: ARRETE se déclenche quand le redresseur (chargeur de batterie) ne produit aucune tension de sortie correcte. Cela peut être dû à une sélection de l’opérateur, à une chute de l’alimentation d’entrée, à l’interrupteur d’entrée du redresseur ouvert ou à un défaut interne associé éventuellement à une condition de panne.
04 23 22 25 55 58	INT. REDRESS. OUVERT REDR. : SURCHARGE REDR. BLOQUÉ REDR.: FUSION FUSIB. DC SURTENSION LENTE DC BUS SURTENS RAP.	La plupart des messages de panne du redresseur s’expliquent d’eux-mêmes. Le message DC BUS: SURTENSION RAPIDE, DC BUS: SURTENSION LENTE signalent que la tension de la barre bus c.c. est trop élevée
10 11 12 13	BYPASS ABSCENET BYPASS SURTENSION BYPASS SOUSTENSION BYP ERREUR FREQUENCE	Panne de réseau normal d’entrée ou hors limite acceptable. Ne pas invalider l’onduleur pendant que cette indication est active pour éviter une coupure de l’alimentation à la charge.
15	DEFAUT SCR BYPAS	Un ou plusieurs SCR de l’interrupteur statique présentent une panne. Le réseau de secours ne peut pas supporter la charge en cas de panne de l’ASI. Dans ce cas, une intervention immédiate est nécessaire. S’adresser au service d’assistance qualifié.
14	BYP: ROTAT. INVERSEE	Ce message indique à l’opérateur une connexion croisée de la ligne d’alimentation d’entrée et une séquence des phases erronée.
06	BYPASS MANUEL FERMÉ	Ce message d’état signale que la charge est alimentée par la ligne de bypass et qu’elle n’est pas protégée contre les distorsions de l’alimentation de réseau.
35	OND. HORS SYNCHRO	Ce message signale que l’onduleur n’est pas synchronisé avec le réseau de secours, généralement à cause d’un problème avec l’alimentation qui n’est pas dans les limites de fréquence acceptables. Ne pas arrêter l’onduleur lorsque cette alarme est active, de façon à éviter que la charge ne subisse une coupure de l’alimentation d’une durée de 200 ms. Normalement, le message apparaît au rétablissement du réseau, pendant la phase de synchronisation.
52	BATT.: EN DÉCHARGE	Ce message d’état signale que la batterie est en train de se décharger. Normalement, il accompagne le message [ABSENCE DE RESEAU] ou [REDRESSEUR ARRETE].
88	AUTONOMIE XXXX min	Le microprocesseur surveille le pourcentage de capacité de la batterie pendant la procédure de chargement et l’autonomie résiduelle de la batterie pendant le déchargement. Il calcule l’autonomie résiduelle en fonction du courant de décharge par rapport à la capacité d’ampères/heure programmée pour la batterie. Il met à jour l’autonomie résiduelle chaque fois que la charge subit des variations.
50	BATTERIE EN ESSAI	Ce message signale à l’opérateur que le système est en train d’effectuer un contrôle périodique de la batterie
54	BATT. FIN CHAR. RAPIDE	Ce message n’est valable que pour les systèmes avec la charge rapide en option et il signale que le temps de charge rapide a dépassé la valeur programmée et que la batterie doit être contrôlée par du personnel qualifié.
18	CHARGE SUR BYPASS	Ce message d’avertissement signale que la charge est alimentée par le Bypass statique et qu’elle n’est pas protégée contre les distorsions de l’alimentation de réseau. La cause peut être une action de l’opérateur ou une condition de défaut. Vérifier les autres éventuels messages d’alarme.
20 21	REDRESSEUR ARRETE REDR. : BLOQ. PAR COM.	Ce message d’état confirme que le redresseur a été invalidé par l’opérateur sur l’afficheur du panneau de contrôle ou par un ordinateur externe.
16 17	RÉS: COMMUT. BLOQUEE COMM. BLOQ. PAR COM.	Ce message d’état confirme que le bypass a été exclu par l’opérateur sur l’afficheur du panneau de l’opérateur ou par un ordinateur externe.

Code alarme	MESSAGE D’ALARME	INTERPRÉTATION
30 31	ONDULEUR ARRETE OND. : BLOQUE PAR COM.	Commande d’état confirme que l’onduleur a été arrêté par l’opérateur sur l’afficheur du panneau de contrôle ou par un ordinateur externe.
60	BYP.: TROP DE TRANSF.	Ce message signale à l’opérateur que la charge est transférée plus de huit fois sur le by-pass en une minute. Après huit transferts, la charge reste sur le by-pass. Ce message peut être déclenché par une surcharge de l’ASI. La situation exige une recherche plus approfondie.
59	DEFAULT ISOL. BATT.	Ce message signale à l’opérateur que la batterie n’est plus isolée de la terre et que le danger d’électrocution existe (quand l’option est insérée).
64	DEFAULT RETOUR BYPASS	Ce message indique à l’opérateur qu’une panne des dispositifs statiques de bypass a provoqué un retour de la tension sur l’entrée de l’alimentation de bypass. Si la fonction est utilisée, vérifier le circuit jusqu’à l’interrupteur à distance. Connexions du client; bornier auxiliaire X4; fiches 9 et 10; normalement ouvert.
08	DEFAULT DE VENTILATEUR	Ce message signale à l’opérateur que le système de ventilation de l’air à la sortie est en panne (quand l’option est installée). Cette indication est accompagnée du clignotement de l’indicateur d’alarme rouge (réf. 13) et de l’allumage d’une LED sur la carte ‘LED ventilateurs’ située à l’intérieur de l’ASI. Un signal sonore retentit. Il faut intervenir immédiatement pour résoudre le problème car, dans certaines conditions, la protection contre la surchauffe pourrait se déclencher en provoquant le transfert de la charge sur le réseau d’urgence. Les opérations de réparation doivent être exclusivement effectuées par le personnel compétent et qualifié. En cas de problèmes, demander l’intervention Service Assistance

En plus des messages mentionnés ci-dessus, il existe de nombreuses alarmes de logiciel (PROG. EEPROM ERRONE, DEFAULT PILE SECOURS, etc.) qui réclament l’intervention d’un technicien qualifié.

Page intentionnellement laissée blanche

11 Chapitre 11 – Système parallèle 1+N

11.1 Procédure d'installation

11.1.1 Contrôles Préliminaires

S'assurer qu'un kit est installé pour la mise en parallèle de chaque module et que les modules ont la même taille et la même version SW et HW (voir Paragraphe 8.1.2 - Les Options du Menu).



AVERTISSEMENT

L'installation des kits pour la mise en parallèle et les programmations de la carte nécessaires pour la conversion de Module Unitaire à parallèle 1+N, doivent être effectuées par des techniciens du Service Assistance Liebert qualifiés.

11.1.2 Dispositifs de protection, connexion des câbles de puissance et de contrôle

Se référer aux indications du Manuel de l'Installation – Installation Électrique.

11.1.3 Arrêt d'Urgence (EPO)

La fonction d'arrêt d'urgence est identique à celle qui est indiquée pour la configuration avec module simple – Généralement un bouton d'Arrêt d'Urgence est monté sur chaque module.
Les contacts des boutons-poussoirs sont normalement fermés.

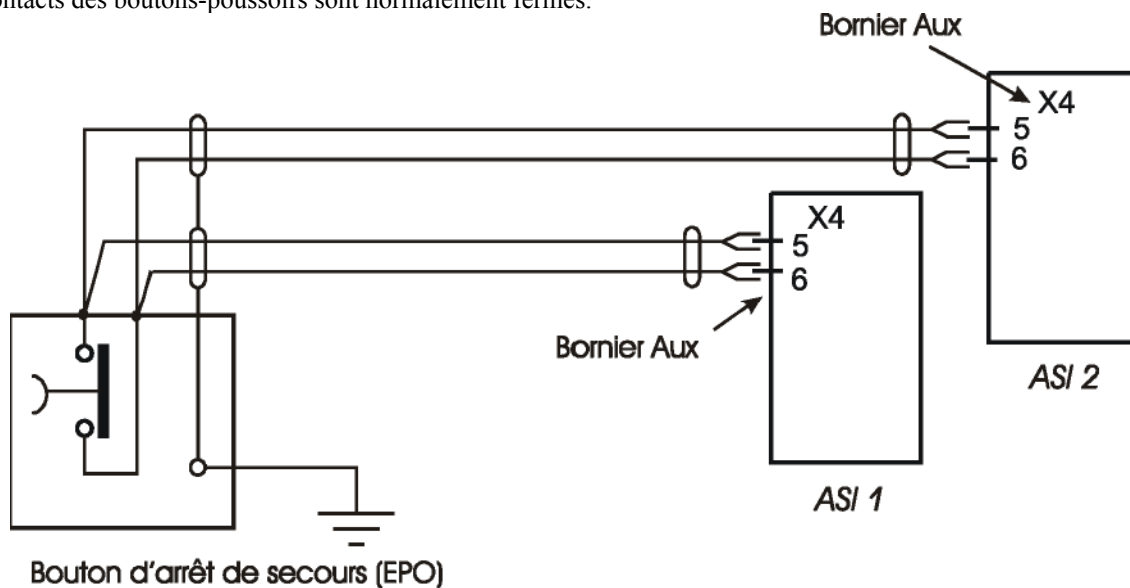


Figure 11-1 Connexion du Bouton d'Arrêt d'Urgence

11.2 Procédures de Fonctionnement

Le démarrage et l'arrêt du système parallèle « 1 + N » s'effectuent comme pour la configuration de l'ASI unitaire. Naturellement, la réponse du module dépend de sa configuration sur le menu du Panneau de Contrôle de l'Opérateur.

11.2.1 Procédure de démarrage et d'arrêt du Système



AVERTISSEMENT

Si on utilise les disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI, utiliser un dispositif commun exclusivement sur les réseaux de Bypass du système. Au moment de la connexion électrique, le courant peut ne pas être réparti instantanément entraînant ainsi un déclenchement séparé des disjoncteurs différentiels.

Ces opérations doivent être effectuées une par une. Il faut d'abord achever une phase avant de passer à la suivante sur les deux modules ASI.

11.2.1.1 Démarrage du système

Cette procédure doit être effectuée pour démarrer l'ASI après un manque total d'alimentation – par exemple quand, initialement, la charge n'est pas alimentée. Dans ce contexte, il est supposé que l'installation est achevée, que le système est mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés.

1. Ouvrir les portes de l'ASI pour accéder aux interrupteurs d'alimentation principaux.



AVERTISSEMENT

L'ACTION SUIVANTE FOURNIT L'ALIMENTATION À LA CHARGE – VÉRIFIER LES CONDITIONS DE SÉCURITÉ DE CETTE OPÉRATION

2. Fermer l'interrupteur de l'alimentation de by-pass Q2.

Les LED synoptiques du module indiquent Alimentation de secours régulière (1- vert fixe) et Charge sur Réseau (6 – clignotant couleur ambre).

L'afficheur ce qui suit :

LIEBERT
ASI

Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur Q2, ce message est affiché sur l'écran de l'afficheur LCD. Il reste affiché pendant cinq secondes environ en attendant l'achèvement de le chargement du firmware de contrôle. Il est suivi par une page contenant des messages différents avec l'heure et la date affichées sur la ligne inférieure.

INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT
HH.MM.SS JJ.MM.AA

Remarque : Malgré la présence de l'alimentation d'entrée, si l'afficheur reste éteint, cela signifie que le microprocesseur ne fonctionne pas. S'adresser au revendeur.

3. Fermer l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1 et l'interrupteur de l'alimentation de la sortie de l'ASI Q4.

Environ 20 secondes plus tard, les LED synoptiques du module changent : l'indicateur *Charge sur Onduleur* s'allume (5 – vert fixe) tandis que l'indicateur *Charge sur Bypass* (6) s'éteint.

La fenêtre de l'afficheur présente ce qui suit :

DISJ. BATTERIE OUVERT
HH.MM.SS JJ.MM.AA

4. Avant de fermer l'interrupteur de puissance de la batterie, contrôler la tension de la barre bus c.c. Dans la Fenêtre par

Défaut, appuyer sur la touche ENTER :

La Fenêtre du Menu Principal est affichée :

```
> HIST. MESURES/ALARMES <
      FONCTIONS
      ENTRETIEN
      CONFIGURATION
```

Sélectionner HIST. MESURE /ALARMES et appuyer sur la touche ENTER.

```
MESURES
> HIST.ALARMES <
TEMPS DE FONCTION
```

Sélectionner MESURES et appuyer sur la touche ENTER.

```
SORTIE
ENTRÉE
> BATTERIE <
TEMPÉRATURE
```

Sélectionner BATTERIE et la tension de la barre c.c. est affichée

```
BATTERIE :
TENSION    446 [V]
COURANT     001 [A]
CHARGE      000 [%]
```

Si la tension indiquée est satisfaisante (432V c.c. pour les systèmes de 380V c.a., 446V c.c. pour les systèmes de 400V c.a. et 459V c.c. pour les systèmes de 415V c.a.), appuyer plusieurs fois sur la touche ESC jusqu'à ce que l'afficheur revienne à la fenêtre principale.

5. Fermer manuellement l'interrupteur de puissance de la batterie.

L'indicateur synoptique du module (3) Batterie non disponible doit s'éteindre. Les LED montées sur l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie (17) s'allument pour indiquer l'état de charge de la batterie. Quand l'interrupteur de puissance de la batterie est fermé et que l'onduleur est stabilisé, la page passe sur la fenêtre par défaut.

Fenêtre par Défaut

Le message indiqué ci-dessous est affiché sur la grille par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne régulièrement.

```
MARCHE NORMALE

HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

Pour les autres ASI, suivre la procédure décrite ci-dessus.

Pour un Système configuré en tant que « système parallèle 1 + N », les « N » modules ASI passent simultanément de « charge sur Bypass » à « charge sur onduleur » quand un nombre suffisant de modules ASI actifs pourra satisfaire les exigences de la charge.

11.2.1.2 Arrêt et isolation d'un ASI pendant que les autres restent en service

1. Ouvrir successivement les interrupteurs de l'ASI Q4 (sortie), Q1 (entrée redresseur), Q2 (entrée by-pass).
2. Ouvrir l'interrupteur de puissance de la batterie.

Pour isoler complètement l'ASI, ouvrir le disjoncteur d'alimentation c.a. (le cas échéant les deux disjoncteurs pour les alimentations séparées pour le redresseur et le réseau de Bypass) et l'interrupteur de sortie sur le tableau de distribution de l'alimentation.



AVERTISSEMENT

S'il n'y a pas d'interrupteur de sortie l'ASI sur le tableau de distribution externe, ne pas oublier que la tension qui est fournie par les autres ASI en service est encore présente sur les bornes de sortie de l'ASI arrêté.

ATTENTION : Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil pour permettre la décharge des condensateurs intérieurs.

11.2.1.3 Démarrage d'un ASI précédemment arrêté et isolé du système.

1. Fermer les disjoncteurs de l'ASI arrêté qui avaient été ouverts précédemment sur le tableau de distribution de l'alimentation.
2. Fermer les interrupteurs Q1 (entrée redresseur) et Q2 (entrée by-pass) de l'ASI.
3. Sélectionner la fonction MESURES sur l'afficheur du panneau opérateur, puis appuyer sur ENTER et sélectionner BATTERIE. Appuyer sur ENTER et s'assurer que la tension a atteint la valeur nominale (432V ou 446V ou 459V en fonction du nombre de blocs de batterie).
4. Fermer le disjoncteur de la batterie.
5. Fermer l'interrupteur ASI Q4 (sortie), attendre environ 20 secondes et s'assurer que le message MARCHE NORMALE apparaît sur l'afficheur du panneau opérateur.

11.2.1.4 Arrêt complet du système

Suivre la procédure indiquée au Chapitre 9 – Procédures de Fonctionnement, paragraphe 9.6, en intervenant sur les différents modules ASI.

11.2.1.5 Reset complet du système

Suivre la procédure indiquée au Chapitre 9 – Procédures de Fonctionnement, paragraphe 9.7, en intervenant sur les différents modules ASI.

11.2.2 Procédure pour commuter le système ASI sur une condition de By-pass de maintenance externe à partir de l'état de marche normale – Configuration 1+N (deux ASI en parallèle redondant).

Configuration 1+1 (deux ASI en connexion parallèle redondante)

La première partie de cette procédure explique en détail comment désactiver les onduleurs et transférer la charge au Bypass de maintenance externe, au moyen des interrupteurs statiques des ASI. Cette procédure doit être suivie pour transférer la charge des sorties ASI au système by-pass de maintenance. Cette action est nécessaire pendant la procédure de maintenance de l'ASI. Il est supposé que l'installation a été achevée (y compris l'armoire by-pass de maintenance), que le système a été mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Se référer au schéma électrique de la figure 4-7.

Remarque : La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée. Au cas où le système n'en serait pas muni, ignorer les points qui décrivent les opérations des clés Castell (par exemple : Points 6-7-9).



Avertissement

*La fenêtre suivante permet à l'opérateur de sélectionner la condition Onduleur ASI ON ou OFF.
Avant d'agir, lire attentivement les messages qui apparaissent sur l'afficheur pour s'assurer que l'alimentation de Bypass est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour éviter de microcoupures de la charge.*

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCÉDURE À SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur OND sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions qui apparaissent sur l'afficheur:

ATTENTION! ARRET
ONDULEUR DEMANDE

ENTER POUR CONTINUER
ESC POUR ANNULER

3. Si l'on appuie sur Enter :
L'indicateur synoptique du module Charge sur Onduleur (5) s'éteint tandis que l'indicateur Charge sur Bypass (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote également et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore.
En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, on annule l'alarme sonore mais on laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.
4. A ce moment donné, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur le réseau de secours. L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Bypass Statique.

5. Fermer l'interrupteur de bypass de maintenance (Q3 ASI).

CHARGE SUR BYPASS
MANUEL BYPASS FERME
ONDULEUR: ARRETE
HH.MM.SS JJ.MM.AA

La Fenêtre de l'afficheur montre l'état courant de l'ASI

6. Tourner et retirer la clé du Castell de l'ASI.
7. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du bypass de maintenance.
8. Refaire les opérations 1 - 7 sur les ASI qui composent le système.
9. Ce n'est que lorsque toutes les clés des ASI (BP1) sont définitivement placées dans le boîtier d'échange des clés

(Castell key exchange box) qu'il est possible de retirer la clé (BP2) qui permet de manipuler l'interrupteur du Bypass externe. Retirer la BP2, la glisser dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur du by-pass externe (Q3BYP) et la tourner. Ce n'est qu'alors qu'il est possible d'actionner l'interrupteur du by-pass externe.

10. Fermer l'interrupteur de by-pass externe (Q3BYP). La ligne de by-pass externe est alors en parallèle avec l'alimentation de by-pass des ASI.
11. Ouvrir l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC). Tourner et retirer la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC). Ouvrir les interrupteurs externes de l'ASI.
12. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de by-pass Q2 et le disjoncteur de la batterie.
13. Placer et tourner la clé (BP2) dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance. Retirer la clé (BP1) du boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box), la glisser dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur du Bypass de maintenance (Q3UPS) et la tourner.
14. Ouvrir l'interrupteur du by-pass de maintenance (Q3UPS).
15. Refaire les opérations 12÷14 sur les ASI qui composent le système. L'unité s'arrête, mais la charge continue d'être alimentée par le by-pass de maintenance externe.

L'ASI s'arrête mais la charge continue à être alimentée par le Bypass de maintenance externe



AVERTISSEMENT

ATTENTION : Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil pour permettre la décharge des condensateurs intérieurs.



AVERTISSEMENT

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- Barres et bornes de l'alimentation c.a. d'entrée du redresseur et du réseau de secours (Bypass)
- Interrupteur d'entrée du redresseur
- Interrupteur du réseau de secours (Bypass)

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique.



AVERTISSEMENT

Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les interrupteurs d'entrée de l'alimentation externe principale (les deux interrupteurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass).

SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLÉS LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ÉTIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DU SERVICE D'ASSISTANCE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS DE MAINTENANCE.

Maintenant, la charge est alimentée par le bypass de maintenance externe et l'ASI est arrêté.



IMPORTANT

En mode Bypass Manuel de Maintenance, la charge n'est pas protégée contre les distorsions normales de l'alimentation.

Au cas où il serait nécessaire d'effectuer des interventions de contrôle et de réparation sur les ASI, suivre la démarche indiquée ci-dessous :

1. Tourner et retirer la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC).
2. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance. Maintenant, il est possible de relâcher la clé BP1 pour activer l'onduleur ASI. Consulter le schéma électrique et s'assurer que les interrupteurs de puissance de l'armoire de bypass externe reliée à la sortie des ASI sont ouverts.

11.2.3 Procédure pour commuter le système ASI en condition marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance. - Configuration 1+1 (Deux ASI en connexion parallèle redondante)

Il est supposé que toutes les interventions de maintenance ont été achevées, que le système a été mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Se référer au schéma électrique de la figure 4-8.

Le processus de commutation de la charge dans des conditions de fonctionnement normal du système ASI est l'inverse de la procédure précédente.

1. Sur le premier ASI, avant de procéder, lire attentivement les messages apparaissant sur l'afficheur pour s'assurer que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour exclure les brèves interruptions d'alimentation de la charge.
2. Une fois que la clé (BP1) est insérée dans l'ASI, appuyer sur la touche ONDULEUR OFF (voir la Fig. 8-2).
3. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance.
4. Refaire les opérations 1÷3 sur les ASI qui composent le système.
5. Retirer la clé BP2, la glisser dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC) et, enfin, la tourner. Fermer l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC). La ligne de by-pass externe est alors en parallèle avec l'alimentation de by-pass des ASI.
6. Ouvrir l'interrupteur de by-pass externe (Q5BYP). Retirer la clé BP2.
7. Placer et tourner la clé (BP2) dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box).
8. Retirer la clé (BP1) du boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) et démarrer les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se met en fonctionnement normal et la charge commute du by-pass statique aux onduleurs.

11.2.4 Procédure de commutation du Système ASI à l'état de Bypass de maintenance de l'état marche normale.



IMPORTANT

1+N Configuration (> 2 ASI) ou (deux ASI en parallèle)

Il est fortement recommandé de prendre toutes les précautions pour éviter que le Bypass manuel à l'intérieur de l'ASI (Q3) soit utilisé. On peut le faire, par exemple, en démontant le poignet et afficher une étiquette d'avertissement pour le personnel de maintenance.

La première partie de cette procédure explique en détail comment désactiver les onduleurs et transférer la charge au Bypass de maintenance externe, au moyen des interrupteurs statiques des ASI. Cette procédure doit être suivie pour transférer la charge des sorties ASI au système by-pass de maintenance. Cette action est nécessaire pendant la procédure de maintenance de l'ASI. Il est supposé que l'installation a été achevée (y compris l'armoire by-pass de maintenance), que le système a été mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Se référer au schéma électrique de la figure 4-8.

Remarque : La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée. Au cas où le système n'en serait pas muni, ignorer les points qui décrivent les opérations des clés Castell (par exemple : Points 4-5-8).

VÉRIFIER LA ROTATION DE PHASE



Avertissement

La fenêtre suivante permet à l'opérateur de sélectionner la condition Onduleur ASI ON ou OFF. Avant d'agir, lire attentivement les messages qui apparaissent sur l'afficheur pour s'assurer que l'alimentation de Bypass est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour éviter de microcoupures de la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCÉDURE À SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur OND sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions qui apparaissent sur l'afficheur:

ATTENTION ! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENTER POUR CONTINUER
ESC POUR ANNULER

Appuyer sur Enter pendant 1 seconde pour confirmer OND OFF
Appuyer sur Esc pendant 1 seconde pour sortir.

3. Si l'on appuie sur Enter :

L'indicateur synoptique du module Charge sur Onduleur (5) s'éteint tandis que l'indicateur Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote également et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore.

En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, on annule l'alarme sonore mais on laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

4. Tourner et retirer la clé du Castell de l'ASI. La clé bloquée par un mécanisme mécanique ne peut être retirée qu'après avoir appuyé sur la touche d'excitation du solénoïde et s'être assuré que la LED verte est allumée.
5. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance.
6. Refaire les opérations des points 1÷5 sur les ASI qui composent le système.

Lorsque le nombre d'ASI actifs est inférieur au nombre d'ASI défini dans le menu du panneau opérateur, la charge se transfère automatiquement sur leur réseau du by-pass statique.

7. A ce moment donné, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur le réseau de secours. L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Bypass statique.

8. Ce n'est que lorsque toutes les clés des ASI (BP1) sont définitivement placées dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) qu'il est possible de retirer la clé (BP2) qui permet de manipuler l'interrupteur du bypass externe. Retirer la clé BP2, la glisser dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur du by-pass externe (Q5BYP) et la tourner. Ce n'est qu'alors qu'il est possible d'actionner l'interrupteur du by-pass externe.
9. Fermer l'isolateur de bypass externe (Q5BYP). La ligne de bypass externe est alors en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI.
10. Ouvrir l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC). Ouvrir les interrupteurs externes de l'ASI.
11. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de by-pass Q2 et le disjoncteur de la batterie.

L'unité s'arrête, mais la charge continue d'être alimentée par le bypass de maintenance externe.



AVERTISSEMENT

ATTENTION : Attendre environ 5 minutes avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil pour permettre la décharge des condensateurs intérieurs.



AVERTISSEMENT

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- Barres et bornes de l'alimentation c.a. d'entrée du redresseur et du réseau de secours (Bypass)
- Interrupteur d'entrée du redresseur
- Interrupteur du réseau de secours (Bypass)

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique.



AVERTISSEMENT

Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les interrupteurs d'entrée de l'alimentation externe principale (les deux interrupteurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass).

SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLÉS LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ÉTIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DU SERVICE D'ASSISTANCE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS DE MAINTENANCE.

Maintenant, la charge est alimentée par le bypass de maintenance externe et l'ASI est arrêté.



IMPORTANT

En mode Bypass Manuel de Maintenance, la charge n'est pas protégée contre les distorsions normales de l'alimentation

Au cas où il serait nécessaire d'effectuer des interventions de contrôle et de réparation sur les ASI, suivre la démarche indiquée ci-dessous :

1. Tourner et retirer la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC).
2. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance. Maintenant, il est possible de relâcher la clé BP1 pour activer l'onduleur ASI. Consulter le schéma électrique et s'assurer que les interrupteurs de puissance de l'armoire de by-pass externe reliée à la sortie des ASI sont ouverts.

11.2.5 Procédure pour commuter le système ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance. - Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en connexion parallèle

Il est supposé que toutes les interventions de maintenance ont été achevées, que le système a été mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Se référer au schéma électrique de la figure 4-8.

Le processus de commutation de la charge dans des conditions de fonctionnement normal du système ASI est l'inverse de la procédure précédente.

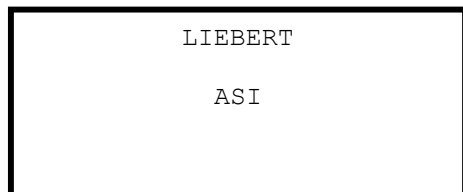
1. Sur le premier ASI, avant de procéder, lire attentivement les messages apparaissant sur l'afficheur pour s'assurer que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour exclure les brèves interruptions d'alimentation de la charge.
2. Une fois que la clé (BP1) est insérée dans l'ASI, appuyer sur la touche INVERTER OFF (voir la Fig. 8-2).
3. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance.
4. Refaire les opérations 1÷3 sur les ASI qui composent le système.
5. Retirer la clé BP2, la glisser dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC) et, enfin, la tourner. Fermer l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC). La ligne de by-pass externe est alors en parallèle avec l'alimentation de by-pass des ASI.
6. Ouvrir l'interrupteur de by-pass externe (Q5BYP). Retirer la clé BP2.
7. Placer et tourner la clé (BP2) dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box).
8. Retirer la clé (BP1) du boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) et démarrer les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se met en fonctionnement normal et la charge commute du by-pass statique aux onduleurs.

11.2.6 Procédure de démarrage du Système ASI à partir de l'état de Bypass de maintenance externe.

Cette procédure décrit le démarrage du système ASI et le transfert de la charge du by-pass de maintenance externe à l'onduleur. Il est supposé que l'installation est achevée, que le système est mis en service par du personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Consulter le schéma électrique de référence des figures 4-7 et 4-8. Se référer à la Fig. 9-1 pour les interrupteurs correspondants (de Q1 à Q4). La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée. Au cas où le système n'en serait pas muni, ignorer les points (ex. : 1, 8, 11, 17, 18).

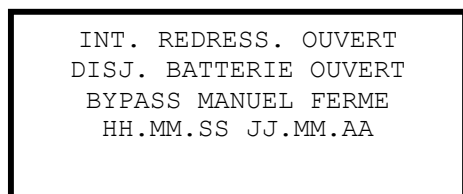
VÉRIFIER LA ROTATION DE PHASE

1. Placer les clés des Castell (BP1) dans les ASI. Placer les autres clés dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) et dans la serrure prévue à côté de l'interrupteur de by-pass externe.
2. Fermer l'interrupteur de by-pass de maintenance externe (à l'intérieur de l'armoire By-pass de maintenance) vers la charge.
3. Fermer l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2.



Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur, ce message apparaît sur l'écran de l'afficheur à cristaux liquides. Il est visualisé pendant cinq secondes environ en attente du chargement du firmware de contrôle. Il est suivi par une page contenant des messages différents avec la date et l'heure affichées sur la ligne inférieure.

Les LED synoptiques du module indiquent : Alimentation de Bypass régulière (1) et, 20 secondes plus tard, Chargement sur le Réseau (6) commencent à clignoter et la LED rouge (13) s'allume.



La Fenêtre de l'afficheur montre l'état courant de l'ASI :

4. Fermer l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1.

CHARGE SUR BYPASS
BYPASS MANUEL FERME
ONDULEUR : ARRETE
HH.MM.SS JJ.MM.AA

5. Attendre 20 secondes, puis fermer l'interrupteur de la batterie. L'indicateur synoptique du module (3) Batterie non disponible doit s'éteindre. Plusieurs LED présentes sur l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie s'allument pour indiquer l'état de charge actuel de la batterie.

Le redresseur intervient en stabilisant la tension à un niveau de maintien.

6. Refaire les opérations des points 1÷5 sur les ASI qui composent le système.
7. Sur le premier ASI, appuyer sur la touche INVERTER OFF du panneau opérateur (se référer à la fig. 8-2).
L'afficheur de l'ASI indique 'Charge sur Bypass' et 'Onduleur éteint'.
8. Tourner et retirer la clé (BP1) du Castell de l'ASI.
9. Placer et tourner la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau des interrupteurs du by-pass de maintenance. La clé bloquée par un mécanisme mécanique ne peut être retirée qu'après avoir appuyé sur la touche d'excitation du solénoïde et s'être assuré que la LED verte est allumée (uniquement pour Castell Interlock électrique).
10. Refaire les opérations 7÷9 sur tous les ASI qui composent le système.
11. Ce n'est que lorsque toutes les clés des ASI (BP1) sont définitivement placées dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) qu'il est possible de retirer la clé (BP2). Insérer la et tourner dans l'interrupteur externe de l'ASI.
12. Fermer l'interrupteur de sortie de l'ASI (Q4MBC). La ligne de bypass externe est alors en parallèle avec l'alimentation de bypass statique des ASI. Tous les afficheurs des ASI présentent 'Charge sur Bypass' et 'Onduleur éteint'. Toutes les LED ambres 'Charge sur Bypass' et LED 'Bypass OK' actives (#1 et #6 sont allumées. Voir la fig. 8-2).
13. Ouvrir l'interrupteur de By-pass Manuel externe (QBYP). Retirer la clé BP2.

Maintenant, la charge est alimentée par les bypass statiques des ASI qui composent le système.

14. Placer et tourner la clé (BP2) dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box).
15. Retirer la clé (BP1) du boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) et démarrer les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se met en fonctionnement normal et la charge commute du by-pass statique aux onduleurs.

Les LED synoptiques des ASI changent: Charge sur onduleur (5) s'allume de façon permanente (Vert) tandis que Charge sur Réseau (6) s'éteint.

Dépendant de la configuration du système, quand le nombre des modules disponible atteint le nombre nécessaire dans la configuration, les onduleur redémarrent automatiquement.

MARCHE NORMALE

HH.MM.SS JJ.MM.AA

Le message suivant est visualisé sur la page par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne normalement :

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

11.3 Interprétation des messages de l'afficheur pour un « Système parallèle 1+N »

Les alarmes sont identiques à celles de la configuration à module unitaire décrites au paragraphe précédent, avec les alarmes supplémentaires suivantes :

Code alarme	MESSAGES D'ALARME AFFICHÉS	INTERPRÉTATION
44	OND.: DEFAUT PARALL.	La carte parallèle a détecté une fausse répartition de la charge et elle a bloqué son onduleur. S'adresser au service d'assistance qualifié.
46	NBRE OND. NON OK	Le nombre d'onduleurs actifs est inférieur au niveau de capacité fixé.

12 Chapitre 12 – Dispositifs complémentaires

La configuration d'un système comprenant Hipulse E dépend des exigences particulières de l'installation prise en ligne de compte.

Le système se constitue de plusieurs appareils, dispositifs et cartes complémentaires fournis en option. L'on trouvera ci-après des remarques rapides sur l'installation des options disponibles.

Les options peuvent être prévues pour être installées en usine ou directement chez le client.

Il est recommandé que le personnel préposé à leur installation ait une connaissance approfondie du produit qu'il pourra trouver dans les procédures d'installation du Manuel pour la mise en service de l'Assistance technique.

Les options disponibles pour Liebert Hipulse E sont les suivantes :

- Contrôle de la ventilation (voir §. 2.3.5)
- Batterie panne à la terre (voir §. 2.3.6)
- Castell Interlock (voir §. 4.4.2)
- Load Bus Synch (LBS) (voir §. 12.1)
- Cartes d'interface des alarmes (voir §. 12.2)
- Filtre Classe A (voir §. 12.5)
- Filtre de réduction des harmoniques (voir §. 12.6)
- Autotransformateur supplémentaire (voir §. 12.7)
- Transformateur d'isolation (voir §. 12.8)
- Degré de protection de l'armoire ASI (voir §. 12.9)

Communication RS232 :

- Kit de communication RS232
- Modem
- NIC (Network Interface Card)

Communication RS485:

- Modbus/Jbus
- Panneau de contrôle à distance (RAM)



AVERTISSEMENT

Toutes les options doivent être installées par le Global Services de Liebert ou en usine, sur l'ordre d'un distributeur Liebert. L'alimentation d'entrée étant active, des tensions dangereuses existent à l'intérieur de la loge des options et dans la zone des câbles auxiliaires de l'utilisateur, même lorsque l'appareil est en état de bypass de maintenance.

Mettre l'appareil hors tension avant d'installer les câbles auxiliaires de n'importe quelle option.

12.1 Système de contrôle LBS

La solution la plus simple pour réaliser un système à double barre est constituée par l'option (LBS) qui permet de synchroniser deux ou plusieurs systèmes ASI, même lorsqu'ils fonctionnent avec la batterie ou qu'ils sont alimentés par des groupes électrogènes non synchronisés. Chaque ASI alimente sa propre unité de distribution raccordée en aval, de façon à ce que chaque élément de charge puisse être raccordé aux deux. Grâce à l'emploi de dispositifs de transfert particuliers (STS), n'importe quelle charge peut être commutée entre les sources, ce qui permet d'arrêter un ASI (et son système de distribution) pour effectuer la maintenance.

12.1.1 Commandes de l'opérateur

La conception a été faite en sorte de garantir la simplicité et le caractère immédiat du panneau de commande LBS. Ce panneau ne présente que trois sélecteurs de commande et 5 indicateurs lumineux. Les indicateurs lumineux sont :

- A. **LBS Enabled** Indique que le circuit de synchronisation est actif (en mode automatique).
- B. **System Non-Sync.** Indique que l'esclave n'est plus synchronisé avec le maître. Cette alarme apparaît pendant la période de transition entre la synchronisation avec le bypass interne et la synchronisation avec le maître.
- C. **LBS Active** Indique que le circuit LBS a pris en charge la synchro de l'ASI. Si l'indicateur System Non-Sync est également allumé, cela signifie que le processus de synchronisation est en cours.
- D. **Load 1 Sync to Load 2** Signifie que la sortie du système ASI est synchronisée avec le réseau de secours du maître, dans ce cas le système ASI 2. L'indicateur reste allumé une fois que le processus de synchronisation est achevé.
- E. **Load 2 Sync to Load 1** Signifie que la sortie du système ASI est synchronisée avec le réseau de secours du maître, dans ce cas le système ASI 1. L'indicateur reste allumé une fois que le processus de synchronisation est achevé.
- F. Sur demande, tous les indicateurs mentionnés ci-dessus peuvent être alimentés par des contacts secs pour commande à distance.

Les commandes LBS standard pour l'opérateur sont :

- A. **Mode Select Switch** Sélection manuelle de mode fonctionnement automatique ou OFF modes. En mode de fonctionnement automatique, le LBS est activé. En position désactivée (Off), chaque ASI se synchronise de façon indépendante.
- B. **Master Select Switch** Sélection manuelle de la source du maître (DMS). Le circuit LBS commute automatiquement les sources du maître, au cas où l'ASI sélectionné comme maître perdrait le réseau de Bypass.
- C. **Lamp test** En appuyant sur le bouton pour vérifier les lampes indicatrices.

12.1.2 Procédures de l'opérateur

Les deux seules commandes de l'opérateur sont les suivantes : **Mode Select Switch** et **Master Select Switch**. Le Mode Select Switch peut être laissé en permanence sur 'Auto'.

La position 'Off' est sélectionnée en cas de demande de synchronisation indépendante des deux systèmes ASI.

Le sélecteur **Master Select Switch** permet à l'opérateur de choisir, en mode manuel, avec quelle source de bypass du système ASI, le signal de référence devra se synchroniser.

Dans des conditions de fonctionnement normal, les systèmes ASI sont opérationnels et le sélecteur **Master Select Switch** est positionné en mode 'Auto'. L'indicateur **LBS Enable** est allumé ainsi que l'un des deux indicateurs **Load X Sync to Load Y**. Si l'un des deux systèmes ASI perd le synchronisme (par exemple, en cas de fonctionnement avec batterie ou avec groupe électrogène), les indicateurs **LBS Active** et **System non-Sync.** s'allument. L'indicateur **Load X Sync to Load Y** s'éteint lors du processus de synchronisation et se rallume une fois que le processus est terminé.

12.2 Cartes d'interface des alarmes

12.2.1 Introduction

Il existe deux cartes en option qui, présentant chacune des caractéristiques et des fonctions particulières, envoient des signaux d'alarme à des dispositifs externes.

- Carte d'interface des alarmes et connexion à un AS400 (4590055P).
- Carte d'interface des alarmes complémentaire (4590056Q)

Toutes les alarmes sont générées par une procédure du logiciel de la carte logique ASI et elles sont envoyées par le bus de données du microprocesseur à travers une série de tampons de sortie contrôlés. Les signaux passent de la Carte d'interface des alarmes (4590055P) à la carte des alarmes complémentaire (4590056Q) à travers une connexion superposée (piggy-back) et, par le biais de transistors switching, ils alimentent les bobines.

La carte d'interface des alarmes (4590055P) est fixée sur le panneau métallique à l'intérieur de l'armoire Liebert Hipulse E (voir Chapitre 6) et, au moyen d'un câble plat (W10 pour toutes les tailles), elle est connectée à la Carte Logique de contrôle. La carte des alarmes complémentaire (P/N 4590056Q) est installée dans la même position.



Avertissement

Par rapport aux versions précédentes, les deux cartes d'interface des alarmes présentent de nouvelles alarmes et d'autres fonctions (Field defined alarms). Veiller à ce que l'ASI soit équipé de la version 1.5 ou supérieure du logiciel. Noter la version sur la fenêtre Informations de l'afficheur du panneau opérateur.

12.2.2 Installation de la carte 4590055P

1. Avant d'entreprendre l'installation de la Carte d'interface des alarmes & AS400, il est nécessaire de faire passer l'ASI de 'Fonctionnement Normal' à 'By-pass de Maintenance' (voir la procédure du Chapitre 9).
2. Monter la Carte d'interface des alarmes & AS400 sur les entretoises qui sont prévues sur le panneau de cartes à l'intérieur de l'ASI (Voir les figures du Chapitre 6).
3. Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre les vis en plastique situées à l'intérieur des entretoises.
4. Insérer le câble plat standard (W 10) dans le connecteur X1 de la Carte d'interface des alarmes (4590055P).
5. Connecter le câblage des signalisations externes utiles au client sur les borniers de sortie (pour identifier ces borniers, consulter la section correspondante de ce manuel).

Remarque : La section du fil doit être comprise entre 0,1 et 1,5 mm², en fonction de la distance de positionnement du dispositif d'affichage externe et de la tension de la source utilisée. À l'intérieur de l'ASI, les câbles auxiliaires doivent être fixés ensemble sur le montant de l'armoire à l'aide de colliers.

6. Refaire passer l'ASI de 'By-pass de Maintenance' à 'Fonctionnement Normal' (Voir la procédure du Chapitre 9).

12.2.3 Installation de la carte 4590056P

1. Au moyen du connecteur X1, monter la Carte Alarmes complémentaire (4590056Q) en mode piggy-back sur le connecteur X2 de la Carte Interface Alarmes pour un AS400 (4590055P).
2. Connecter le câblage des signalisations externes utiles au client sur les borniers de sortie (pour identifier ces borniers, consulter la section correspondante de ce manuel).

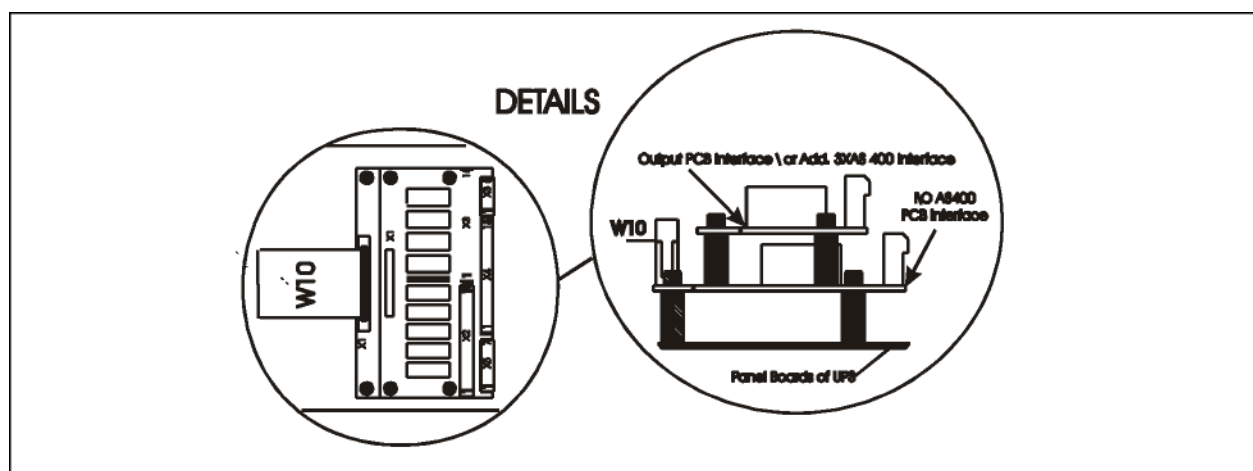


Figure 12-1 – Carte Interface Alarmes complémentaire (4590056Q).

12.3 Carte d'interface des alarmes et connexion à un AS400 (4590055P).

La carte a les fonctions décrites ci-dessous.

12.3.1 Commandes à distance (X5)

La carte d'interface des alarmes est prévue pour accepter trois commandes à distance à l'entrée du bornier (X5) comme il est indiqué sur la figure 12-2. Les commandes à distance sont les suivantes :

Référence	Définition	Description
X5	1-2 3	Batterie défaut à terre insérer un pont sur X6 2-3
	3-4 2	Onduleur OFF
		Redresseur OFF
		Commutateur statique OFF
	5-6 1	Sur groupe électrogène

La tension qui est appliquée sur ces bornes doit être fournie par un alimentateur externe. Les alimentations en basse tension de l'ASI ne doivent en aucun cas être utilisées dans ce but.

REMARQUES

- 1) Les signaux de commande externes (12V c.c. ou c.a.) doivent être connectés au bornier X5 comme il est indiqué sur la figure 12-2.
- 2) Le pont X6 situé sur 1-2 bloque la charge sur le côté onduleur, ce qui implique que la commutation sur le bypass est impossible (fonction utilisée pour l'option LBS).
- 3) En fonction des exigences spécifiques du client, les trois entrées ou chacune d'elles peuvent être utilisées pour activer les fonctions décrites ci-dessus, dans la fenêtre IN/OUT BOARD de l'afficheur du panneau opérateur. Cette fenêtre est protégée par un système de protection qui empêche l'opérateur d'accéder aux fonctions de contrôle délicates, auxquelles peuvent en revanche accéder sans aucune limitation le personnel agréé de l'Assistance Technique. Veiller à ce que les éventuelles modifications de la programmation soient notées dans la documentation de mise en service.

12.3.2 AS 400 Interface (X3)

L'interface AS400 relie les quatre alarmes plus importantes pour le fonctionnement de l'ASI à un ordinateur IBM AS400, qui est destiné à contrôler de telles alarmes et à répondre à leur présence. La connexion à l'AS400 est fournie par une carte d'interface à travers le bornier X3. Les signaux d'alarme sont fournis par des contacts de relais sans tension. La tension maximum des contacts est de 50 VCC à 1 Amp.

Les alarmes en question sont :

- **UPS By-pass 9** (RL-K6)

Ce message d'avertissement signale que la charge est alimentée par le by-pass statique et qu'elle n'est pas protégée contre les distorsions de l'alimentation de réseau. Ce signal est exclu lorsque l'ASI est en mode de fonctionnement 'ECOMODE'.

- **Battery Low 10** (RL-K7)

Ce message d'état signale que la batterie se décharge et qu'elle est au-dessous du seuil préétabli. L'alarme est présente si les conditions suivantes sont réunies : charge sur onduleur, redresseur bloqué, interrupteur de by-pass pour maintenance (Q3) ouvert.

- **UPS ON 11** (RL-K8)

Ce message d'avertissement signale que la charge est alimentée par l'ASI qu'il fonctionne avec onduleur ou avec by-pass statique. Ce signal est exclu avec la charge sur by-pass de maintenance.

- **Utility Failure (Rectifier mains) 12** (RL-K9)

Cette alarme est présente à condition que l'interrupteur by-pass de maintenance soit ouvert et que la charge fonctionne avec onduleur. Cette alarme s'active lorsque le redresseur est bloqué pour différentes raisons.

- ❖ **Common 13**

12.3.3 Sortie des alarmes (X4)

En plus des sorties d'alarmes AS400, la carte d'interface contient aussi un certain nombre de relais, dont les contacts fournissent un jeu de sorties d'alarmes sans tension qui sont reliées au bornier X4 – comme il est indiqué sur la figure 12-2. Ces sorties peuvent être utilisées pour commander un dispositif externe de contrôle des alarmes (RAM). La tension maximum des contacts est de 50 VCC à 1 Amp.

Les alarmes en question sont :

- **Panne du réseau Bypass 4** (RL-K1)

L'alimentation d'entrée c.a. est absente ou en dehors des limites admissibles, ou il y a une condition de blocage de la commutation sur le réseau Bypass exécutée sur le panneau opérateur ou via logiciel.

- **Batterie déchargée** (pré-alarme) ou disjoncteur de batterie ouvert **5** (RL-K2)

Ce message d'état signale que la batterie se décharge et qu'elle est au-dessous du seuil préétabli. L'alarme est activée lorsque se présente l'une des conditions suivantes :

1. Interrupteur de batterie ouvert
2. Fusible de batterie défectueux
3. Pré-alarme de fin de batterie.

- **Charge sur Bypass Statique 6** (RL-K3)

Ce message d'avertissement signale que la charge est alimentée par le bypass statique et qu'elle n'est pas protégée contre les distorsions de l'alimentation de réseau. Cette indication s'oppose au signal 'CHARGE SUR ONDULEUR' présent sur le relais K5. Le signal est normalement présent lorsque l'ASI est en mode 'ECOMODE' et en état de 'Fonctionnement normal'.

- **Charge sur By-pass de maintenance 7** (RL-K4)

Ce message d'état signale que la charge est alimentée par la ligne de bypass et qu'elle n'est pas protégée contre les distorsions de l'alimentation de réseau. L'alarme est activée par la fermeture de l'interrupteur de bypass de maintenance manuel (Q3).

- **Charge sur onduleur 8** (RL-K5)

Ce message d'état indique que la charge est alimentée normalement par l'onduleur.

Remarque : Quand on utilise les contacts mentionnés ci-dessus pour l'annonce des alarmes à distance, l'alimentation de puissance des signaux doit être fournie à partir d'une source d'alimentation externe. Les alimentations en basse tension de l'ASI ne doivent en aucun cas être utilisées dans ce but.

12.3.4 Extension X2

Le connecteur X2 de la carte d'interface des alarmes est prévu l'insertion de la carte des alarmes complémentaire code 4590056 Q, qui contient des alarmes supplémentaires décrites par la suite.

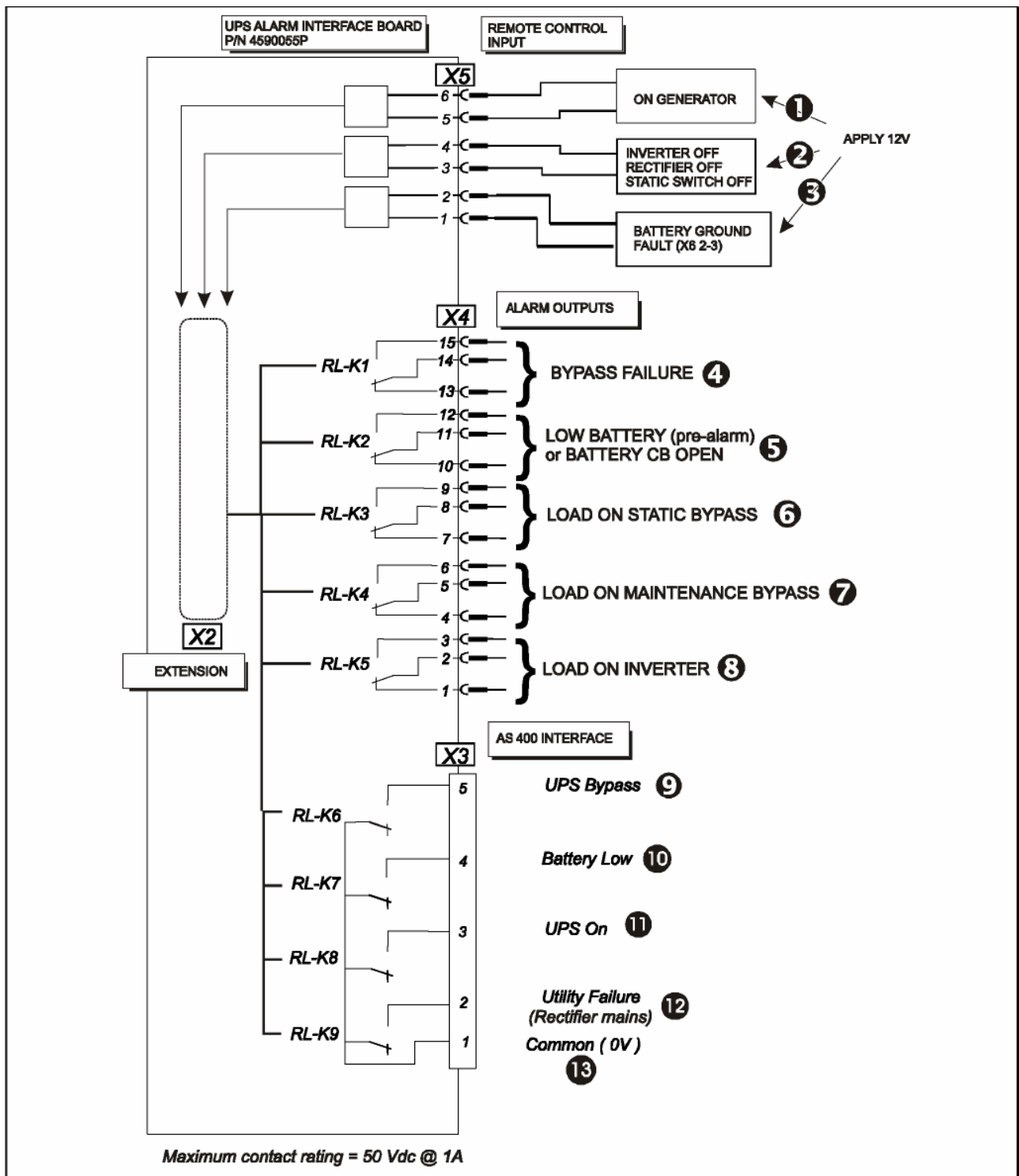


Figure 12-2 – Carte d'interface des alarmes et connexion à un AS400 (4590055P)

12.4 Carte d'interface des alarmes complémentaire (4590056Q)

La Carte d'interface des alarmes est connectée (en mode piggy-back) directement à travers X1 au connecteur X2 de la Carte Interface Alarmes, comme il est indiqué sur la figure 12-1. Cette carte ne peut donc être utilisée qu'en lien avec la carte (4590055P).

12.4.1 Sorties des alarmes

La Carte d'interface des alarmes complémentaire contient un certain nombre de relais actionnés par des signaux générés par l'ASI, dont les contacts fournissent une série de contacts secs sans tension à travers les borniers X2 et X3 – comme il est indiqué sur la figure 12-3. Ces sorties peuvent être utilisées pour actionner un dispositif de contrôle des alarmes externe (RAM).

Référence			Définition	Description
X2	RL K1	15 NO	BATTERIE EN DÉCHARGEMENT 1 (BATTERY ON LOAD)	Ce message d'état indique que la charge est alimentée par le système de batterie et que cette dernière se décharge peu à peu. Cette alarme est validée avec l'interrupteur de batterie éteint et avec le fusible de batterie en bon état. Elle s'active lorsque le signal de blocage du redresseur est présent.
		14 COM		
		13 NC		
	RL K2	12 NO	SURCHARGE 2 (OVERLOAD)	Ce message d'état indique que la charge a dépassé de 150% la capacité de l'ASI et qu'elle sera vite transférée sur le by-pass en fonction du niveau de surcharge présent.
		11 COM		
		10 NC		
	RL K3	9 NO	SURCHAUFFE ONDULEUR (INV. OVERTEMP.) 3	Cette alarme indique la présence d'une surchauffe du transformateur ou une surchauffe de l'onduleur (à la suite de l'intervention du thermostat sur le dissipateur).
		8 COM		
		7 NC		
	RL K4	6 NO	ONDULEUR NON SYNCHRONISÉ 4 (INV. UNSYNCH.)	Ce message signale que l'onduleur n'est pas synchronisé avec le réseau de secours, probablement à cause de l'alimentation qui n'est pas dans les limites de fréquence acceptables. Dans un système parallèle multimodule, cela signifie qu'un (ou plusieurs) ASI ne sont plus synchronisés avec les autres modules ou avec le réseau de
		5 COM		
		4 NC		
X3	RL K5	3 NO	ALARME COMMUNE 5 (COMMON ALARM)	Cette alarme générique est due à l'apparition d'une situation anormale de l'ASI. L'alarme est activée dès que l'une des conditions suivantes se présente : •Redresseur bloqué. •Interrupteur de batterie ouvert, fusible de batterie défectueux, courant continu faible (DC bus). •Onduleur hors synchronisation. •OND.: surchauffe présente. •OUT: tension basse/réseau coupé/forme d'onde erronée. •Conditions diverses de l'onduleur : Éteint, bloqué, limitation de sortie, tension basse. En plus des précédents, uniquement pour la configuration 1+N : •La section du bypass statique est bloquée (exclue) via hardware. •Alimentation de by-pass défectueuse. •By-pass éteint/surtension/coupure du réseau. •Interrupteur de by-pass de maintenance fermé. •Numéro d'onduleur incorrect.
		2 COM		
		1 NC		
	RL K6	15 NO	ECHEC VENTILATEURS 6 (FAN FAILURE ALARM)	Ce message signale à l'opérateur que le système de ventilation de l'air à la sortie est en panne (quand l'option est insérée).
		14 COM		
		13 NC		
	RL K7	12 NO	TRANSFERT SUR BYPASS BLOQUE 7 (TRANSFER ON BYPASS INHIBIT)	L'alarme est activée dès que l'une des conditions suivantes se présente: •Le by-pass a été exclu par une sélection de l'opérateur ou par le logiciel. •Un ou plusieurs SCR du by-pass statique sont défectueux. •L'alimentation d'entrée c.a. est absente ou en dehors des limites admissibles indiquées.
		11 COM		
		10 NC		
	RL K8	9 NO	PANNE D'ALIMENTATION REDRESSEUR 8 (RECTIFIER/MAINS)	Ce message d'état indique que le redresseur ne fournit pas une tension de sortie valide. Cela peut être dû à une configuration fautive et NON pour la configuration '1+N'. •Le redresseur a été exclu par une sélection de l'opérateur ou

		8 COM		
		7 NC		
	RL K9	6 NO 5 COM 4 NC	DEFAULT RETOUR DE TENSION 9 (BACK FEED FAULT)	Ce message indique à l'opérateur qu'une panne des dispositifs statiques de by-pass a provoqué un rétablissement de la tension sur l'entrée de l'alimentation Du réseau de secours (by-pass).
	RL K10	3 NO 2 COM 1 NC	(DISJONCTEUR DE BATTERIE OUVERT) (BATTERY C.B. OPEN)	Le disjoncteur de batterie est ouvert. Il est rappelé que, même en cas de coupure du réseau d'entrée, une perte d'alimentation est possible sur la charge étant donné que l'ASI ne dispose pas d'une réserve d'énergie fournie par la batterie. S'assurer que le pont X4 est sur 1-2.
X1	Connecter en piggy-back sur X2 de la care d'interface des alarmes (P\N 4590055P).			

Remarque : Les contacts des relais se réfèrent à la carte non alimentée.

Remarque : Quand on utilise les contacts mentionnés ci-dessus pour l'annonce des alarmes à distance, l'alimentation de puissance des signaux doit être fournie à partir d'une source d'alimentation externe. Les alimentations en basse tension de l'ASI ne doivent en aucun cas être utilisées dans ce but.

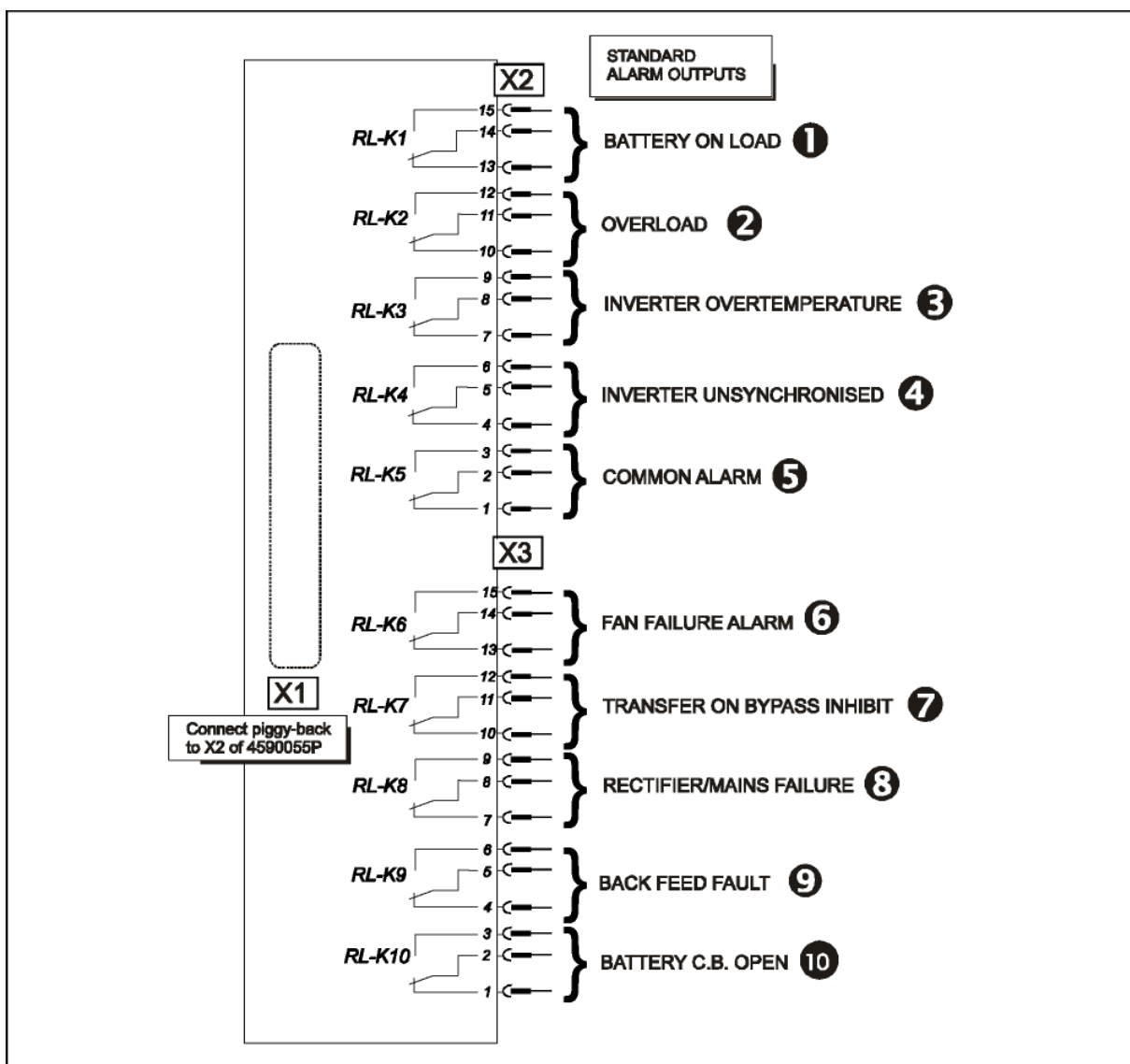


Figure 12-3 – Carte Interface Alarmes complémentaire (4500056Q).

12.4.2 Alarmes définies par l'utilisateur – bornier X3 (Field defined alarms)

L'utilisateur peut demander de remplacer les alarmes standard par cinq autres alarmes à son choix parmi les 80 qui sont prédéfinies au sein de l'ASI. Il est nécessaire d'entrer le code relatif à l'alarme (voir par.10.2) dans la fenêtre de sélection de l'afficheur du panneau opérateur. L'ASI le rendra disponible sur le bornier X3 de la carte extension interface alarmes (P/N 4500056Q) dès que l'alarme est détectée. Cette fenêtre est protégée par un système de protection qui empêche l'opérateur d'accéder aux fonctions de contrôle délicates, auxquelles peuvent en revanche accéder sans aucune limitation le personnel agréé de l'Assistance Technique.

Dans la Fenêtre Défaut, appuyer sur ENTER et sélectionner FONCTIONS>MOT DE PASSE>CARTES IN/OUT>SORTIE RELAIS' Kxx. Veiller à ce que les éventuelles modifications de la programmation soient notées dans la documentation de mise en service.

12.5 Filtre Classe A (EMC Class A filter)

Pour convertir l'ASI en Classe 'A', il est nécessaire de monter en usine les kits en option suivants (la demande doit être faite au moment de l'insertion de la commande).

Taille	P/N
300 kVA ASI (6&12 impulsions)	4641134E

Cette option est utilisée pour contrôler les effets simples et combinés des bruits rayonnés et conduits de façon à rentrer dans les limites indiquées par les normes EN et IEC. Voir Chapitre 6 - Schémas d'installation

12.6 Filtres supprimeurs des harmoniques d'entrée (Input Harmonic Filter 5th and 11th)

Ces filtres sont judicieusement conçus pour supprimer les harmoniques les plus critiques en entrée (5e et 11e harmonique). Ils permettent d'améliorer le facteur de puissance à l'entrée de l'ASI, le Power Factor (P.F.) de 0,8 jusqu'à 0,93. Ces filtres en option s'installent dans le système sans occupation d'espace supplémentaire et leurs performances se trouvent dans les données indiquées dans le Chapitre 'Performances du système'.

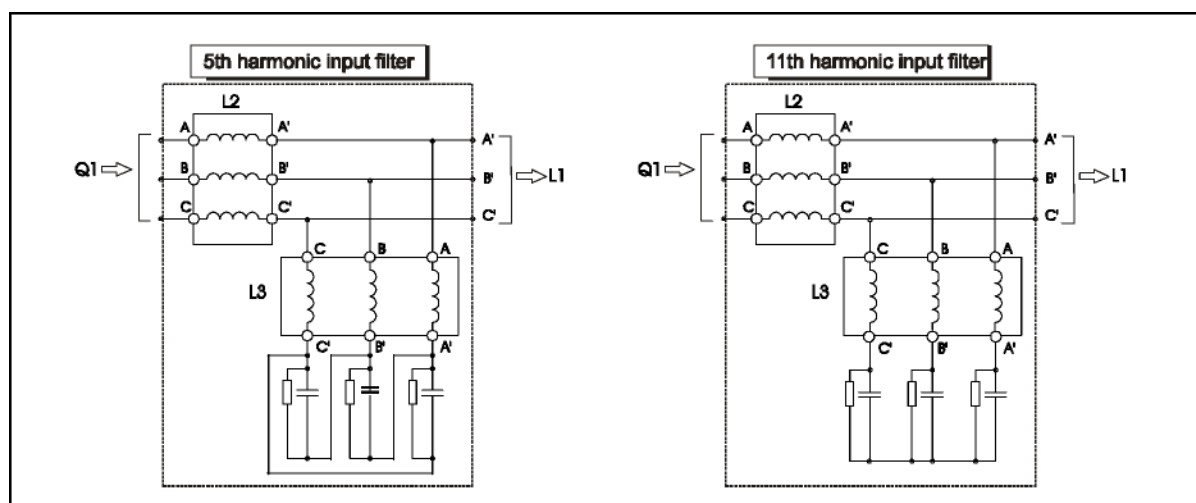


Figure 12-4 – Schéma des filtres d'entrée en option

Filtre de 5e harmonique

Ce filtre en option peut être installé dans l'ASI avec un redresseur à six impulsions pour améliorer le facteur de puissance en entrée et réduire le bruit électrique reflété dans l'alimentation d'entrée triphasée.

Type	P/N	Poids (kg)
300 kVA UPS	4641182A	160
400 kVA UPS	4641056E	184

Filtre de 11e harmonique

Ce filtre en option peut être installé dans l'ASI avec un redresseur à douze impulsions.

Type	P/N	Poids (kg)
300 kVA UPS	4641165N	106
400 kVA UPS	4641066O	132

12.7 Autotransformateur supplémentaire

Lorsque la valeur de tension doit être différente de celle d'entrée ou de celle de sortie standard proposée, il est possible d'ajouter un autotransformateur dans le système pour adapter la tension à la valeur désirée.

12.8 Transformateur d'isolation en entrée (IT)

Les transformateurs d'isolation d'entrée sont utilisés dans tous les cas où il faut avoir une isolation galvanique entre les entrées et la sortie de l'ASI. Normalement, ils ont une configuration à double enroulement Delta/ZigZag (I/Z) et ils sont disponibles pour toutes les tailles d'ASI (80-800 kVA). Les transformateurs se trouvent dans une armoire particulière qui est munie d'interrupteurs non automatiques à fusibles. Ils sont conçus pour alimenter les deux entrées en fonction de leur dimensionnement.

Les transformateurs ont un déphasage de 0° ce qui permet la connexion à la ligne de bypass.

L'armoire IT peut être placée à côté de l'ASI principal.

Toutes les armoires sont mises au sol et boulonnées les unes aux autres en utilisant les trous présents sur les montants latéraux de l'armoire.

Toutes les armoires sont fournies sans panneaux latéraux, ce qui implique que la couverture du côté doit être réalisée avec le panneau latéral précédemment ôté de l'ASI. En cas de mise en place loin de l'ASI, il faut disposer des câbles de connexion et des panneaux latéraux. Toutes les armoires IT sont refroidies par les ventilateurs amovibles internes.

Les composants des transformateurs d'isolation d'entrée sont conçus pour s'adapter aux différentes tailles de l'ASI, comme il est indiqué dans les codes suivants relatifs à chaque système :

Taille	Code	Dimensions (LxPxH) mm	Poids (kg)	Interrupteurs	Fusibles (A)
300 kVA UPS	5312125N-E	1210 x 856 x 1900	1250	3p – 630A	630 Gr.3
400 kVA UPS	5312126O-E		1450	3p -1250A	900 Gr.4

Remarque : Les panneaux latéraux ne sont pas inclus.

Quand l'armoire IT est placée à côté de l'ASI, les câbles de connexion sont compris dans la fourniture. Si, pour toute raison quelle qu'elle soit, l'armoire IT ne peut pas être placée à côté de l'AS, il est nécessaire de commander les panneaux latéraux en option.

12.9 Degré de protection pour l'armoire ASI

Le degré de protection de l'armoire ASI répond aux normes IP 20 même lorsque les portes sont ouvertes. En option, il existe aussi les degrés de protection suivants : **IP21/30/31**.

12.10 Communication via porte RS232

12.10.1 Kit de communication RS232

Cette section donne une courte description des options de communication disponibles avec l'ASI Liebert Hipulse E.

12.10.1 Kit de communication RS232

Il est possible d'installer, localement ou à distance, la communication RS-232 entre le système Liebert Hipulse E et un ordinateur (PC) en utilisant un kit de communication prévu à cet effet.

Le connecteur pour RS232 (X8) est monté en série sur la carte Logique Opérateur sur toutes les tailles d'ASI. Il assure l'interface à distance avec le panneau de contrôle de l'opérateur et les fonctions indicatives.

Le kit de communication en option pour RS232 permet de transférer les informations disponibles sur l'afficheur de l'ASI et de les convertir en un format utilisateur pour l'affichage local ou à distance.

L'installation du kit de communication valide les fonctions suivantes de la sortie vers l'ordinateur :

- Régler et modifier les paramètres de système de l'ASI.
- Surveiller l'état des alarmes AS et, si besoin est, fournir l'historique des alarmes.
- Surveiller les paramètres analogiques du système (tension, courant, fréquence, puissance, température).
- Activer les commandes ASI (régler la date/heure, ON-OFF du redresseur / onduleur / réseau de secours, bypass.).
- Relever la préparation des communications de l'ASI (configuration des nœuds).

La connexion d'un ordinateur (PC) assure une gestion locale directement à partir de l'ASI via la porte RS232 avec un câble de 15 mètres de longueur. Pour les communications à longue distance, il est nécessaire de connecter deux modems qui se mettent en interface avec la ligne de téléphone

Le système de contrôle de l'ASI est déjà préparé pour les communications externes au moyen des connecteurs X9 et X8 de la Logique opérateur (située derrière la porte principale) : ces connecteurs permettent de se mettre en interface en S-232.

La section hardware inclut un connecteur mâle connecté avec la carte Logique opérateur (à travers X8), fixé sur un panneau en aluminium et placé dans la partie inférieure gauche de l'unité (sous les borniers auxiliaires). Le connecteur de sortie (X9) du panneau en aluminium peut être connecté à un PC pour l'installation locale ou à un modem pour la connexion à distance. Le connecteur X9 est mâle type D à 25 broches de sortie appropriées au standard RS-232.

12.10.2 Modem

Grâce à l'emploi d'un modem, Liebert Hipulse E est à même de transférer l'état de l'ASI à un poste à distance via la ligne téléphonique. Pour ce faire, il existe un espace dans la partie intérieure de la porte principale. Le modem peut être connecté à la porte RS232 (X8) de la Logique opérateur. L'alimentation c.a. du modem peut être prélevée de la prise interne de l'ASI (250 Vca à 1A maxi) (le câble d'alimentation est fourni avec le modem). Le câble vers la ligne téléphonique doit être fixé et conduit à travers la cavité de passage des câbles comme il est indiqué au Chapitre 6.

12.10.3 Kit de communication – installation avec plusieurs unités

Le kit de communication permet de surveiller et de contrôler jusqu'à huit unités. Ces unités peuvent être configurées en tant que systèmes unitaires indépendants, systèmes 1+N, ou multimodule.

Pour ce qui est du hardware, dans un système de communication à deux ou plusieurs unités connectées, il n'est possible de connecter qu'une seule unité au PC/Modem via la carte interface de communication – cette dernière est appelée unité maîtresse. Les autres unités, 'esclaves', sont connectées en cascade à partir de l'unité maîtresse à travers un connecteur à trois pôles de X4 en entrée à X5 en sortie sur la carte Logique opérateur, comme il est indiqué sur la figure ci-dessous. Ainsi, le contrôle et les informations opérationnelles de chaque unité sont transmis à travers le nœud de communication au PC par l'unité maîtresse. Remarque que les connecteurs (X4&5) sont à 3 broches femelles.

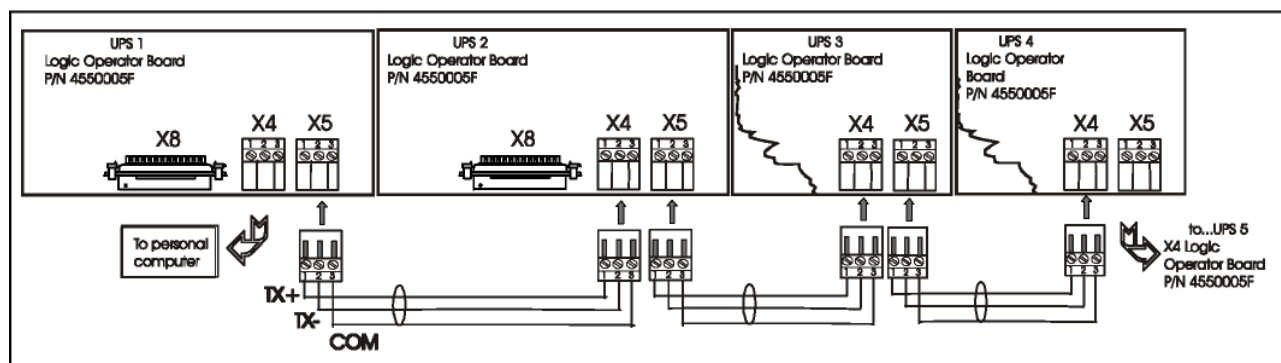


Figure 12-5 – Connexions RS485

12.10.4 NIC (Network Interface Card)

La carte Interface de réseau (NIC) assure la connexion Ethernet pour les UPS Liebert.

Cette carte surveille l'état opérationnel et les signalements d'alarme à travers le réseau.

La NIC transforme les unités Liebert en nœuds gérés intelligemment, en validant les communications en bande avec les systèmes de gestion du réseau (network management system - NMS), qui surveillent l'état de l'infrastructure dans l'utilisation des ordinateurs et de la communication.

Ce protocole assure une intégration simple dans NMS, sans influencer les investissements précédents ou les procédures établies.

La NIC peut être commandée en tant que produit en option précédemment installé en usine ou en kit à installer sur place pour les unités Liebert UPS installées au préalable.

12.10.4.1 Connexions de l'ASI

- Le raccordement à l'ASI est assuré par une connexion Ethernet 10BaseT.
- Il est nécessaire que l'ordinateur ait un adaptateur compatible pour carte de réseau (10BaseT ou similaires).
- Le raccordement peut être effectué à un standard Network Hub ou Switch, ou par connexion avec câble direct. Il existe un connecteur sériel pour configurer les paramètres de la carte (adresse IP, nom de la communauté SNMP et configuration de la station SNMP) ainsi que les actualisations du firmware.

Le câble de la ligne Ethernet doit être fixé et conduit à travers la cavité de passage des câbles comme il est indiqué au Chapitre 6.

12.10.4.2 Informations fournies avec le protocole SNMP

La NIC interface SNMP fournit des informations sur les six groupes suivants : Identification, Batterie, Entrée, Sortie, Bypass et Configuration.

12.10.5 Modbus/Jbus

Modbus est un standard qui a été introduit en 1979 par Modicon. Modbus opère avec un protocole 'maître/esclave' en utilisant une paire de câbles téléphoniques non alimentés (RS485). Le logiciel de contrôle, normalement le BMS lui-même, est appelé 'Modbus maître' et il assure le contrôle d'un maximum de 247 adresses esclaves : pratiquement, les implémentations typiques supportent jusqu'à 32 nœuds à partir de la porte RS485.

Les Building Management System (BMS) sont des programmes sophistiqués d'assistance aux responsables et aux techniciens des services pour la surveillance et la gestion de la température, de la ventilation, de la sécurité, des systèmes de distribution de puissance et des onduleurs – comme les ASI – dans les édifices non résidentiels. L'option Modbus/Jbus peut être installée à l'intérieur de l'ASI, en remplaçant un composant programmable – appelé EPROM – par la carte Logique ASI. La Logique ASI est munie d'un composant de série qui assure la communication avec le protocole standard IGMnet. Ce protocole est utilisé pour obtenir des informations données par l'ASI à travers un connecteur sériel. Puisque ce composant sera éliminé pour installer l'option Modbus/Jbus, il faut considérer que l'emploi de la carte NIC (SNMP) sera exclu.

Jbus

Jbus est un sous-ensemble de Modbus, habituellement appelé version 'Française' de Modbus, puisque c'est en France qu'il a été développé à l'origine. La conversion entre les deux protocoles (Modbus et Jbus) est simple et il est possible de les utiliser de façon interchangeable.

L'ASI n'est pas programmé pour utiliser le protocole MODBUS mais il peut être configuré dans le menu du panneau opérateur de l'ASI.

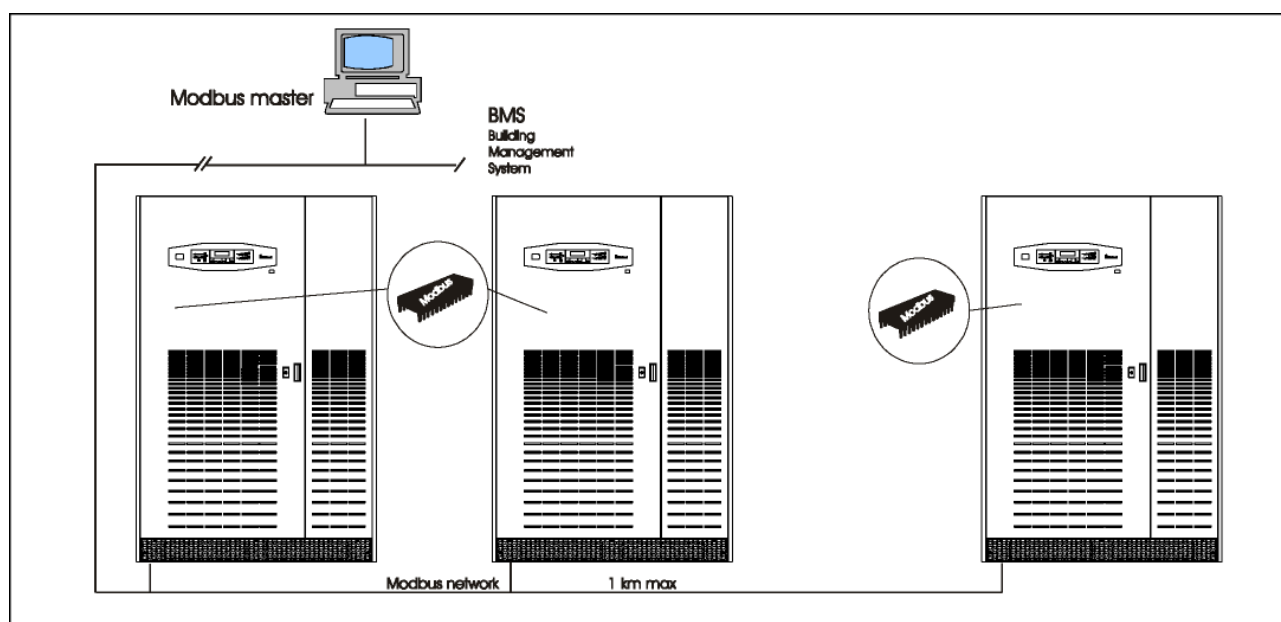


Figure 12-6 – Réseau Modbus

12.10.6 Panneau de contrôle à distance (RAM)

Le panneau de contrôle à distance (RAM) peut être utilisé pour visualiser les principaux signaux, alarmes et avertissements relatifs à l'état de l'ASI à une distance d'un km. Le panneau peut être connecté à un maximum de six ASI à travers une interface série RS-485. Une alarme sonore signale toutes les conditions d'alarme et elle peut être interrompue en appuyant sur la touche Reset. En revanche, les signalements d'alarme restent présents aussi longtemps que les conditions d'alarme persistent. L'interface opérateur peut être répartie en trois zones fonctionnelles :

- Afficheur LCD, muni d'un écran à 4 lignes de 20 caractères alphanumériques, qui fournit automatiquement des informations relatives au système et qui mesure l'état des paramètres courants. L'afficheur a un menu guidé qui permet de naviguer avec aisance dans les pages de l'opérateur.
- LED pour Alarmes de système (côté gauche) : indication des principales informations inhérentes à l'état du système.
- LED pour Appareils du système (côté droit) : indication des principales informations inhérentes à l'état des appareils du système.

12.10.6.1 Caractéristiques techniques du Panneau de contrôle à distance (RAM)

Les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

Dimensions LxPxH	230x192x70 mm
Poids	Environ 1 Kg
Couleur	RAL 7035
Alimentation RAM	sur la prise de X22
Alimentation fournie en série	Entrée : 220\240 Vca ~ 50\60 Hz Sortie : 24 Vcc
Puissance absorbée	Environ 6 VA
Installation	Horizontale (bureau)
Interface série	RS232 DTE (X8)
Interface série	RS485 (X21)

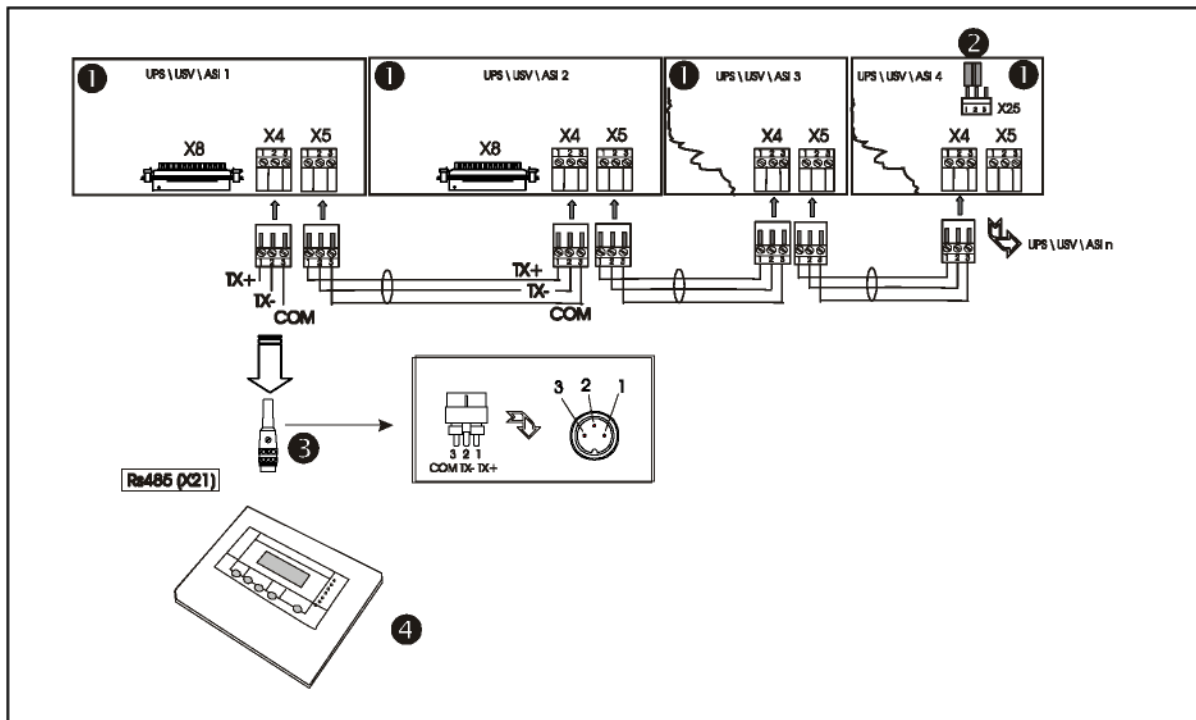


Figure 12-7 – Connexions en RS485 du panneau à distance (RAM)

	Légende
1	Carte Logique Opérateur (P/N 4550005F)
2	Pont
3	Fiche volante pour la connexion en RS485
4	Panneau de contrôle à distance (RAM)

[illegible]

